IQTIG Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen

Evaluation der Mindestmengenregelungen (Mm-R) für Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende (Nr. 1 der Anlage der Mm-R)

Abschlussbericht

27. März 2026, erstellt im Auftrag des Gemeinsamen Bundesausschusses

Impressum

Titel	Evaluation der Mindestmengenregelungen (Mm-R) für Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende (Nr. 1 der Anlage der Mm-R). Abschlussbericht
Zuständigkeit	Fachbereich Evaluation
Abgabe	19. Dezember 2025
Aktualisierung	27. März 2026

Auftrag

Auftraggeber	Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA)
Auftragstitel	Evaluation der Mindestmengenregelungen (Mm-R) für Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende (Nr. 1 der Anlage der Mm-R)
Auftragsdatum	17. Juni 2021

Herausgeber

IQTIG — Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen
Katharina-Heinroth-Ufer 1 10787 Berlin
info@iqtig.org | www.iqtig.org | (030) 58 58 26-0

© IQTIG 2026

Kurzfassung

Hintergrund

Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspenden sind seit der ersten Fassung der Mindestmengenregelungen (Mm-R) vom 1. Januar 2004 Bestandteil des Katalogs planbarer Leistungen (Nr. 1 der Anlage zur Mm-R). Galt in den Jahren 2004 und 2005 zunächst eine Mindestmenge von 10, wurde diese im Jahr 2006 auf die noch heute gültige jährliche Mindestmenge von 20 Leistungen pro Krankenhausstandort erhöht.

Mit Beschluss vom 22. November 2019 sowie mit Beschluss vom 16. Juli 2020 hat der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) den Katalog der Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS) der für die Berechnung dieser Mindestmenge anrechenbaren Leistungen angepasst. Zugleich hat der G-BA in beiden Beschlüssen eine Übergangsregelung festgelegt:

- Beschluss vom 22. November 2019: Für reine Entnahmestandorte gelten die Mm-R zu Lebertransplantation (inkl. Teilleber-Lebendspende) im Kalenderjahr 2020 nicht. Im Kalenderjahr 2020 dürfen von Lebertransplantationsstandorten erbrachte Leistungen mit dem OPS-Kode 5-503.0 (Hepatektomie, postmortal) in der Mindestmengenberechnung berücksichtigt werden.
- Beschluss vom 16. Juli 2020: Leistungen nach den OPS-Kodes 5-503.1 (Entfernung einer Transpantatleber als selbständiger Eingriff), 5-503.x (Sonstige), 5-503.y (N.n.bez.), 5-504.x (Sonstige) und 5-504.y (N.n.bez.) sind nicht mehr anrechenbar. Übergangsweise dürfen die nach diesen OPS-Kodes im Kalenderjahr 2021 erbrachten Leistungen noch in der Mindestmengenberechnung berücksichtigt werden. Außerdem wird – in der Konsequenz des Beschlusses vom 22. November 2019 – auch der OPS-Kode 5-503.0 aus Nr. 1 der Anlage zur Mm-R gestrichen, dieser ist im Kalenderjahr 2021 nicht mehr übergangsweise anrechenbar.

Auftrag und Auftragsverständnis

Das IQTIG wurde am 17. Juni 2021 vom G-BA mit der kalenderjahresbezogenen Evaluation der Mm-R Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende (Nr. 1 der Anlage der Mm-R, Mm-R in der Fassung vom 16. Juli 2020) ab Inkrafttreten des entsprechenden Beschlusses am 1. Januar 2021 beauftragt. Dabei berücksichtigt werden soll das Rahmenkonzept Evaluation des BQS Instituts für Qualität & Patientensicherheit GmbH. Das Vorgehen in der Evaluation soll in einem Evaluationsplan dargelegt werden (Abgabedatum 17. Juni 2022). Die Ergebnisse der Evaluation sollen in einem Zwischenbericht (Abgabedatum 31. Dezember 2022) sowie in einem Abschlussbericht (Abgabedatum 31. Dezember 2025) dargelegt werden. Bezüglich des Abschlussberichts wurde weitergehend spezifiziert, dass in der Evaluation Leistungen der Kalenderjahre 2018 bis 2024 berücksichtigt werden sollen.

Methodisches Vorgehen

Zunächst wurde entsprechend der Beauftragung ein Evaluationsplan entwickelt. In diesem werden der Evaluationsgegenstand beschrieben, die übergreifende Methodik und das Evaluationsdesign dargelegt sowie die spezifischen Evaluationsfragestellungen abgeleitet. Limitationen der

Evaluation werden ebenfalls benannt. Basierend auf diesen Vorarbeiten wurde die Evaluation durchgeführt.

Die Evaluation wurde der Beauftragung folgend in drei übergreifende Evaluationsziele gegliedert, dabei wurden jedem Evaluationsziel spezifische Evaluationsfragestellungen zugeordnet:

A) Schaffung von Transparenz über die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung der Anforderungen in der Mm-R und deren Gründe in Bezug auf den Leistungsbereich Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende
B) Schaffung von Transparenz über das Erreichen der festgelegten Fallzahl (n = 20) und über das Erreichen der Leistungsberechtigung vor und nach Änderung der Mm-R mit Beschluss vom 16. Juli 2020
C) Darlegung der erzielten Versorgungsvor- und -nachteile mit Vorher-nachher-Vergleich

Für die Bearbeitung der Fragestellungen nach den Zielen A und B wurden die Fallzahlen des Leistungsbereichs anhand verschiedener Datenquellen (u. a. § 21 Krankenhausentgeltgesetz, KHEntgG) ausgewertet und abgeglichen. Ebenso wurde anhand der Ergebnisse der Prognosemeldung geprüft, ob Leistungserbringer über eine Berechtigung zur Leistungserbringung verfügen.

Für die Bearbeitung der Fragestellungen nach Ziel C wurden zum einen Vorher-nachher-Analysen anhand im Evaluationsplan definierter Endpunkte vorgenommen und zum anderen ein Gruppenvergleich der Leistungserbringer hinsichtlich der erreichten Fallzahlen (Mindestmenge erreicht oder nicht erreicht). Ergänzend wurde eine Befragung bei Leistungserbringern durchgeführt, um unter anderem eine Einschätzung bezüglich der Versorgungsvor- und -nachteile durch Verlegungen und Wartelistenauflösungen nach Ausscheiden von Krankenhausstandorten vorzunehmen.

Die Ergebnisse der Evaluationsziele A bis C wurden anschließend in einem Workshop mit Expertinnen und Experten der Leistungserbringerseite sowie ergänzend mit Vertreterinnen und Vertretern der Patientenseite kritisch diskutiert.

Ergebnisse und Empfehlungen

Wie im Evaluationsplan dargelegt, waren die durch die Beschlüsse vom 22. November 2019 sowie vom 16. Juli 2020 auftretenden Auswirkungen hinsichtlich der Leistungsberechtigung und der damit einhergehenden Änderungen erst ab dem Kalenderjahr 2023 zu erwarten. Aufgrund der Übergangsregelungen ist das Prognosejahr 2023 das erste Jahr mit einer Prognosemeldung ohne die Anrechenbarkeit des OPS-Kodes 5-503.0 (Hepatektomie, postmortal).

Die Analyse der Leistungsmengen im Bereich Lebertransplantation (inkl. Teilleber-Lebendspende) für den Zeitraum von 2018 bis 2024 zeigt basierend auf den Daten nach § 21 KHEntgG zwischen 786 und 916 Eingriffe pro Jahr. Die Anzahl der Standorte blieb weitgehend konstant (21-19, wenn nur die Standorte betrachtet werden, die im Laufe des Evaluationszeitraums bereits eine Leistungsberechtigung hatten), wobei die Mehrzahl der Eingriffe an Standorten durchgeführt wurde, die die Mindestmenge von 20 Leistungen pro Jahr erreichten: Über 90 % aller Transplantationen wurden in diesen Standorten erbracht.

Die Prüfungen nach § 5 Abs. 5 Mm-R im Zeitraum von 2020 bis 2024 zeigen eine insgesamt stabile Struktur der leistungsberechtigten Standorte im Bereich Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende. Insgesamt erhielt die Mehrheit der Standorte in allen Prognosejahren eine positive Bestätigung ihrer Prognose auf Basis der erreichten Mindestmenge. Nach Änderung der Mm-R zeigte sich ein Anstieg in der Anzahl der Standorte, die eine positive Prognose auf Basis einer „berechtigten mengenmäßigen Erwartung" (§ 4 Abs. 2 Satz 2 Nr. 3 und 4 und § 4 Abs. 2 Satz 3 Mm-R) erhielten, während die Anzahl der Standorte mit einer erreichten Mindestmenge sank. Eine Ausnahmegenehmigung der Länder wurde wiederum im gesamten Evaluationszeitraum zweimal für denselben Standorte dokumentiert (2020 und 2024). Ein dauerhafter Verlust der Leistungsberechtigung wurde im Evaluationszeitraum nur für einen Standort dokumentiert und ging zeitlich mit dem Wegfall der Anrechenbarkeit der postmortalen Hepatektomien für das Prognosejahr 2023 einher.

Bei den Analysen der Endpunkte zeigt sich für die Mortalität (während des Krankenhausaufenthalts und innerhalb der ersten12 und 24 Monate nach Lebertransplantation) keine mit der Änderung der Mm-R zeitlich korrelierende Änderung. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Endpunkte nach 12 und 24 Monaten nur für Eingriffe im Übergangszeitraum (2020-2022) bzw. nur für ein Jahr nach Änderung der Mm-R (2023) vorliegen. Hinsichtlich der Gruppenvergleiche (Mindestmenge erreicht vs. Mindestmenge nicht erreicht) zeigen sich geringere Mortalitätsraten bei den Standorten, die die Mindestmenge erreichen. Diese Unterschiede sind im Vergleich der Gruppe der Standorte, die die Mindestmenge erreichen, und der Gruppe der Standorte, die die Mindestmenge nicht erreichen, für die Mortalität während des Krankenhausaufenthalts für den Zeitraum vor den Änderungen (2018-2019) statistisch signifikant. Ebenso besteht eine statistische Signifikanz für die Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation im Übergangszeitraum (2020-2022).

Bezüglich der Retransplantationsraten (während desselben stationären Aufenthalts, innerhalb der ersten 12 und 24 Monate nach Lebertransplantation) zeigen die Analysen für den Zeitraum von 2018 und 2024 eine insgesamt stabile bis leicht rückläufige Entwicklung. Besonders für Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts ist ein deutlicher Rückgang von 5,56 % im Jahr 2018 auf knapp über 3 % in den Jahren 2023 und 2024 erkennbar. Für Retransplantationen innerhalb der ersten 12 und 24 Monate bewegen sich die Raten über die Jahre in engen Bereichen und zeigen keine klaren Trendwechsel. Unterschiede zwischen Standorten, die die Mindestmenge erreichen, und Standorten, die die Mindestmenge nicht erreichen, bleiben in allen Betrachtungen gering und weisen kein konsistentes Muster auf. Die Betrachtung des Endpunkts vor, während und nach den Änderungen der Mm-R zeigt insgesamt kontinuierlich sinkende Raten.

Der Wegfall einzelner Standorte hinsichtlich der Berechtigung zur Leistungserbringung geht unter der Annahme, dass Patientinnen und Patienten den nächstgelegenen Standort wählen, mit einer Verlängerung der Fahrzeiten in den betroffenen Regionen einher. Hier wurde sowohl im Rahmen des Workshops mit Expertinnen und Experten der Leistungserbringerseite als auch mit Vertretenden der Patientenseite darauf hingewiesen, dass längere Fahrzeiten für den Eingriff als solches akzeptabel sind, in Bezug auf die intensive Vorbehandlung und Nachsorge jedoch mit pa-

tientenseitig großen Aufwänden verbunden sein kann. Inwieweit die Vorbehandlung und Nachsorge auch von Standorten sichergestellt werden kann, welche nicht die in der Mm-R regulierten Eingriffe vornehmen, wurde jedoch als unsicher eingestuft, da die personellen Kompetenzen ggf. nicht dauerhaft sichergestellt bzw. gehalten werden können.

Fazit und Ausblick

Die Analyse der Leistungsmengen im Bereich der Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende für den Zeitraum von 2018 bis 2024 zeigt, dass der überwiegende Teil der Eingriffe an Standorten erfolgt, die die Mindestmenge erreichen, während Standorte unterhalb der Mindestmenge nur rund 7-8 % des Gesamtvolumens ausmachen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Änderungen der Mm-R die Hürden zur Erreichung der Mindestmenge erhöht haben, was sich insbesondere in einer zunehmenden Nutzung „berechtigter mengenmäßiger Erwartungen" zur Erlangung der Leistungsberechtigung und einer sinkenden Zahl standortbezogener Berechtigungen aufgrund tatsächlich erreichter Mindestmengen zeigt. Diese Entwicklungen sind vor allem auf den Wegfall der Anrechenbarkeit der postmortalen Hepatektomie zurückzuführen.

Trotz dieser Verschiebungen wurden zeitgleich zu den Änderungen der Mm-R nur begrenzte Auswirkungen auf die Versorgungslandschaft beobachtet; lediglich ein Standort schied langfristig aus der Leistungserbringung aus, was zwar nur geringe Fallzahlverschiebungen, aber regionale Fahrzeitverlängerungen und potenzielle Auswirkungen auf die Vorbehandlung und Nachsorge nach sich zog. Die Bewertung der Versorgungsvor- und -nachteile ist aufgrund der kurzen Nachbeobachtungszeit, der geringen strukturellen Veränderungen und der überlagernden Effekte der COVID-19-Pandemie eingeschränkt. Gruppenvergleiche weisen auf Versorgungsvorteile größerer Standorte in einzelnen Endpunkten hin, wobei eine tiefergehende Analyse entsprechend der qualitativen Beurteilung im Rahmen der Richtlinie zur datengestützten einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung (DeQS-RL) und pandemiebedingte Unterschiede unberücksichtigt bleiben mussten.

Wie zuvor dargelegt, hat gleichzeitig die Zahl der Leistungsberechtigungen, die basierend auf einer berechtigten mengenmäßigen Erwartung erfolgten, zugenommen, wodurch sich die Entscheidungsgrundlagen gegenüber der ursprünglichen Zielsetzung der Mm-R verschieben. Die Transparenz der Entscheidungsgrundlagen ist insgesamt begrenzt, da öffentlich verfügbare fallzahlbezogene Informationen und Dokumentationen zu Begründungen der Leistungsberechtigungen uneinheitlich und nur eingeschränkt nachvollziehbar sind. Vor diesem Hintergrund empfiehlt das IQTIG, Begründungen für Ausnahmeregelungen und Prognoseentscheidungen systematisch, einheitlich und öffentlich zugänglich zu dokumentieren.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis 10
Abbildungsverzeichnis 15
Abkürzungsverzeichnis 17
1 Einleitung 18
1.1 Hintergrund 18
1.2 Auftrag und Auftragsverständnis 18
2 Methodisches Vorgehen 21
2.1 Datenquellen 21
2.1.1 Dokumentationsdaten der Qualitätssicherung 21
2.1.2 Daten nach § 21 KHEntgG 24
2.1.3 Strukturierte Qualitätsberichte der Krankenhäuser 26
2.1.4 Tätigkeitsberichte der Kliniken nach § 11 Abs. 5 TPG 27
2.1.5 Befragung der Krankenhäuser 28
2.1.6 Prüfergebnisse der Prognosen gemäß § 5 Abs. 6 Mm-R 28
2.1.7 Einbindung externer Expertise 29
2.1.8 Ergänzende Datenquellen 30
2.2 Quantitative Methoden 30
2.2.1 Analyseebenen zur Betrachtung der Endpunkte 30
2.2.2 Operationalisierung der Endpunkte 32
3 Ergebnisse 34
3.1 Konsistenz der Daten 34
3.1.1 Konsistenz der öffentlich verfügbaren Datenquellen (strukturierte Qualitätsberichte der Krankenhäuser, Tätigkeitsberichte der Kliniken nach § 11 Abs. 5 TPG, Mindestmengen-Transparenzliste des AOK-Bundesverbandes) hinsichtlich berichteter Fallzahlen und Prognosemeldungen 34
3.1.2 Konsistenz der Daten nach § 21 KHEntgG und QS-Dokumentationsdaten 34
3.2 Ergebnisse zu den Evaluationsfragestellungen A 36
3.2.1 A.1: Wie hoch sind die erbrachten Leistungsmengen im Bereich Lebertransplantation inklusive Teilleber-Lebendspende nach Standorten und Jahren? 37

3.2.2 A.2: Mit welchen Angaben begründen die Krankenhausträger die voraussichtliche LTx-Leistungsentwicklung ihrer Häuser? 41

3.2.3 A.3: Welche Auswirkungen auf die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung der Anforderungen in der Mm-R ergeben sich durch die Prüfungen durch die Landesverbände der Krankenkassen und die Ersatzkassen und eine mögliche Widerlegung nach § 5 Abs. 5 Mm-R? 41

3.2.4 A.4: Welche Auswirkungen auf die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung der Anforderungen in der Mm-R ergeben sich aufgrund der Erteilung von Leistungsberechtigungen durch Landesbehörden nach § 136b Abs. 5a SGB V? 46

3.2.5 A.5: Wird über die Informationen bezüglich der erreichten Fallzahlen bzw. der Berechtigung über die Leistungserbringung Transparenz durch Dritte hergestellt? 47

3.3 Ergebnisse zu den Evaluationsfragestellungen B 48

3.3.1 B.1: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 standortbezogen auf die Erreichung der Mindestmenge (n = 20) aus? und B.2: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 standortbezogen auf die Erreichung der Leistungsberechtigung aus? 48

3.4 Ergebnisse zu den Evaluationsfragestellungen C 52

3.4.1 C.1.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Mortalität während des Krankenhausaufenthalts“ aus? und C.1.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Mortalität während des Krankenhausaufenthalts“ im zeitlichen Verlauf aus? 54

3.4.2 C.2.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Mortalität nach 12 und nach 24 Monaten“ aus? und C.2.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Mortalität nach 12 und nach 24 Monaten“ im zeitlichen Verlauf aus? 63

3.4.3 C.4.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Retransplantation“ aus? und C.4.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Retransplantation“ im zeitlichen Verlauf aus? 76

3.4.4 C.5.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Parameter „Krankenhausaufenthaltsdauer“ aus? und C.5.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Parameters „Krankenhausaufenthaltsdauer“ im zeitlichen Verlauf aus? 89

3.4.5 C.6: Wie viele und welche Standorte sind als Folge der 2019 bzw. 2020 gefassten Beschlüsse des G-BA aus der Leistungserbringung ausgeschieden? 95

3.4.6 C.7: Welche Verteilungswirkungen ergeben sich, wenn einer oder mehrere Standorte aus der LTx-Leistungserbringung ausscheiden? 95

3.4.7 C.8: Hat es im Evaluationszeitraum Leistungserbringer gegeben, die erstmalig oder erneut Lebertransplantationen erbringen und die die Zahl der LTx-Standorte insofern erhöhen? 98

3.4.8 C.9: Entstehen im Rahmen von Standortschließungen Versorgungsnachteile für die Patientinnen und Patienten durch die Verlängerung von Transportwegen, einschließlich der Interessen der Angehörigen? 98

3.4.9 C.10: Entstehen im Rahmen von Standortschließungen Versorgungsnachteile für die Patientinnen und Patienten, die sich in einem schließenden LTx-Standort befinden und die in einen anderen Standort gebracht werden müssen (Verlegungsrisiko)? 101

3.4.10 C.11: Berühren die Änderungen der Mm-R durch die Beschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 schutzwürdige Interessen der betroffenen Leistungserbringer? 102

4 Diskussion und Empfehlungen 104

4.1 Diskussion der Ergebnisse zu den Evaluationsfragestellungen A 104

4.2 Diskussion der Ergebnisse zu den Evaluationsfragestellungen B 106

4.3 Diskussion der Ergebnisse zu den Evaluationsfragestellungen C 108

4.4 Zusammenfassende Diskussion und Empfehlungen 117

5 Fazit und Ausblick 120

Literatur 122

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verfügbarkeit der Follow-up-Daten nach Jahr des Eingriffs 23
Tabelle 2: Übersicht über die bearbeiteten Evaluationsfragestellungen A und Datenquellen 36
Tabelle 3: Deskriptive Statistiken der Leistungsmengen der Leistungsjahre 2018–2024 (gemäß neuem Filter) aus den Daten nach § 21 KHEntgG 40
Tabelle 4: Deskriptive Darstellung der absoluten und relativen Häufigkeiten der Krankenhausstandorte sowie der Leistungsmengen stratifiziert nach Berechtigungsstatus im Leistungsjahr 2020 43
Tabelle 5: Deskriptive Darstellung der absoluten und relativen Häufigkeiten der Berechtigungsgrundlagen aller Krankenhausstandorte, die für die Prognosejahre 2020–2024 leistungsberechtigt sind 45
Tabelle 6: Übersicht über die bearbeiteten Evaluationsfragestellungen B und Datenquellen 48
Tabelle 7: Anzahl der Standorte, die die Mindestmenge in den Jahren 2018-2024 erreichen bzw. nicht erreichen basierend auf den Prüfergebnissen der Prognosen gemäß § 5 Abs. 6 Mm-R (jeweils gültiger OPS-Filter) und den Daten nach § 21 KHEntgG (neuer OPS-Filter) 50
Tabelle 8: Übersicht über die bearbeiteten Evaluationsfragestellungen C und Datenquellen 52
Tabelle 9: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, alle Eingriffe 55
Tabelle 10: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, ohne Retransplantationen 55
Tabelle 11: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, alle Eingriffe 57
Tabelle 12: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen 57
Tabelle 13: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen..... 59
Tabelle 14: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, alle Eingriffe 60

Tabelle 15: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, ohne Retransplantationen 61
Tabelle 16: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R, ohne Retransplantationen 62
Tabelle 17: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach einer Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023, alle Eingriffe 65
Tabelle 18: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023, ohne Retransplantationen 65
Tabelle 19: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, alle Eingriffe 66
Tabelle 20: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen 67
Tabelle 21: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen..... 68
Tabelle 22: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2020-2022, alle Eingriffe..... 69
Tabelle 23: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2020-2022, ohne Retransplantationen 70
Tabelle 24: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2020-2022, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, alle Eingriffe 70
Tabelle 25: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2020-2022, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen 71

Tabelle 26: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen 71
Tabelle 27: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R in den QS-Daten für Leistungen erbracht in den Jahren 2018, 2020-2022 und 2023, alle Eingriffe 72
Tabelle 28: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R in den QS-Daten für Leistungen erbracht in den Jahren 2018, 2020-2022 und 2023, ohne Retransplantationen 73
Tabelle 29: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R, ohne Retransplantationen 73
Tabelle 30: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation während des Übergangszeitraums in den QS-Daten für Leistungen erbracht im Zeitraum 2020-2022, alle Eingriffe 74
Tabelle 31: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation während des Übergangszeitraums der Änderungen der Mm-R in den QS-Daten für Leistungen erbracht im Zeitraum 2020-2022, ohne Retransplantationen 75
Tabelle 32: Häufigkeit von Retransplantationen nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) während desselben stationären Aufenthalts in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024 77
Tabelle 33: Häufigkeit von Retransplantationen nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023 77
Tabelle 34: Häufigkeit von nach Retransplantationen nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2022 78
Tabelle 35: Häufigkeit von Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts, nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts 79
Tabelle 36: Häufigkeit der Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts, statistische Analysen für den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts 80
Tabelle 37: Häufigkeit von Retransplantationen nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) innerhalb der erste 12 Monate nach Lebertransplantation in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts 80

Tabelle 38: Häufigkeit der Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts 81
Tabelle 39: Häufigkeit von Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2022, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts 82
Tabelle 40: Häufigkeit der Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts 83
Tabelle 41: Häufigkeit der Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024 84
Tabelle 42: Häufigkeit von Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen 84
Tabelle 43: Häufigkeit von Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023 85
Tabelle 44: Häufigkeit der Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R 86
Tabelle 45: Häufigkeit von Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R und während des Übergangszeitraums der Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2022 87
Tabelle 46: Häufigkeit der Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen und während des Übergangszeitraums 88
Tabelle 47: Entwicklung der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, alle Eingriffe 90
Tabelle 48: Entwicklung der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, ohne Retransplantationen 91
Tabelle 49: Entwicklung der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, alle Eingriffe 92

Tabelle 50: Entwicklung der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen 93
Tabelle 51: Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, alle Eingriffe 94
Tabelle 52: Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, ohne Retransplantationen 95
Tabelle 53: Anzahl der Standorte mit Leistungsberechtigung über den gesamten Evaluationszeitraum 95

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zeitplan der Änderungen der Mm-R für Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende 20
Abbildung 2: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts: Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte und Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen (2018-2019), während des Übergangszeitraums (2020-2022), nach den Änderungen der Mm-R (2023-2024), jeweils ohne Retransplantationen 62
Abbildung 3: Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status 12 Monate nach der Transplantation 64
Abbildung 4: Anzahl Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status innerhalb der ersten 24 Monate nach Ersteingriff 69
Abbildung 5: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation: Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte und Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen (2018), während des Übergangszeitraums (2020-2022), nach den Änderungen der Mm-R (2023), jeweils ohne Retransplantationen 74
Abbildung 6: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation: Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte während des Übergangszeitraums (2020-2022) sowie Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation während des Übergangszeitraums, jeweils ohne Retransplantationen 75
Abbildung 7: Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts nach Lebertransplantation: Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte und Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R (2018-2019), während des Übergangzeitraums (2020-2022) und nach den Änderungen der Mm-R (2023-2024), jeweils ohne Retransplantationen 85
Abbildung 8: Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation: Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte und Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen (2018-2019), während des Übergangszeitraums (2020-2022), nach den Änderungen der Mm-R (2023), jeweils ohne Retransplantationen 87
Abbildung 9: Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation: Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte und Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen (2018-2019) und während des Übergangszeitraums (2020-2022), jeweils ohne Retransplantationen 88
Abbildung 10: Fahrzeiten in Minuten pro Marktzelle zum nächstgelegenen leistungsberechtigten Standort im Leistungsjahr 2020 96
Abbildung 11: Fahrzeiten in Minuten pro Marktzelle zum nächstgelegenen leistungsberechtigten Standort im Leistungsjahr 2024 97

Abbildung 12: Verlängerung der Fahrzeiten zum nächstgelegenen leistungsberechtigten Standort (in Minuten pro Marktzelle) aufgrund von Standortschließungen im Vergleich der Leistungsjahre 2020 und 2024 98

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
AOK	Allgemeine Ortskrankenkasse
COVID-19	Coronavirus-Krankheit-2019 (*coronavirus disease 2019*)
DeQS-RL	Richtlinie zur datengestützten einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung
DSO	Deutsche Stiftung Organtransplantation
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
ICD	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*)
InEK	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus
KHEntgG	Krankenhausentgeltgesetz (Gesetz über die Entgelte für voll- und teilstationäre Krankenhausleistungen))
KI	Konfidenzintervall
LTx	Lebertransplantation
LVKK/EK	Landesverbände der Krankenkassen und die Ersatzkassen
Mm-R	Mindestmengenregelungen
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
Q1/Q2/Q3/Q4	Erstes/Zweites/Drittes/Viertes Quartal des betreffenden Kalenderjahres
Qb-R	Regelungen zum Qualitätsbericht der Krankenhäuser
QS	Qualitätssicherung
QS TX	Qualitätssicherungsverfahren *Transplantationsmedizin*
QSKH-RL	Richtlinie über Maßnahmen der Qualitätssicherung in Krankenhäusern (nicht mehr in Kraft)
SGB V	Fünftes Buch Sozialgesetzbuch
TPG	Transplantationsgesetz (Gesetz über die Spende, Entnahme und Übertragung von Organen und Geweben)
VerfO	Verfahrensordnung des Gemeinsamen Bundesausschusses

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Seit dem 1. Januar 2004 gelten für planbare Leistungen von Krankenhäusern Mindestmengen, die vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) in Form der Mindestmengenregelungen (Mm-R)[1] festgelegt werden. Lebertransplantationen sind seit der ersten Fassung der Regelungen im Jahr 2004 Bestandteil des Katalogs. Galt in den Jahren 2004 und 2005 zunächst eine Mindestmenge von 10, wurde diese im Jahr 2006 auf die noch heute gültige jährliche Mindestmenge von 20 pro Krankenhausstandort erhöht. Mit Beschluss vom 22. November 2019 sowie mit Beschluss vom 16. Juli 2020 hat der G-BA den Katalog der Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS) der für die Berechnung der Mindestmenge anrechenbaren Leistungen angepasst. Zugleich hat der G-BA in beiden Beschlüssen eine Übergangsregelung festgelegt:

- Beschluss vom 22. November 2019: Für reine Entnahmestandorte gelten die Mm-R zu Lebertransplantation (inkl. Teilleber-Lebendspende) im Kalenderjahr 2020 nicht. Im Kalenderjahr 2020 von Standorten mit durchgeführten Lebertransplantationen (LTx) erbrachte Leistungen mit dem OPS-Kode 5-503.0 (Hepatektomie, postmortal) dürfen in der Mindestmengenberechnung berücksichtigt werden (G-BA 2019).
- Beschluss vom 16. Juli 2020: Leistungen nach den OPS-Kodes 5-503.1 (Entfernung einer Transplantatleber als selbständiger Eingriff), 5-503.x (Sonstige), 5-503.y (N.n.bez.)[2], 5-504.x (Sonstige) und 5-504.y (N.n.bez.) sind nicht mehr anrechenbar. Übergangsweise dürfen die nach diesen OPS-Kodes im Kalenderjahr 2021 erbrachten Leistungen noch in der Mindestmengenberechnung berücksichtigt werden. Außerdem wird – in der Konsequenz des Beschlusses vom 22. November 2019 – auch der OPS-Kode 5-503.0 aus Nr. 1 der Anlage zur Mm-R gestrichen (G-BA 2020a).

1.2 Auftrag und Auftragsverständnis

Das IQTIG wurde am 17. Juni 2021 vom G-BA (G-BA 2021) mit der Evaluation der Mm-R für Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende (Nr. 1 der Anlage der Mm-R, Mm-R in der Fassung vom 16. Juli 2020)[3] ab Inkrafttreten des entsprechenden Beschlusses am 1. Januar 2021 beauftragt (G-BA 2021). Entsprechend der Beauftragung des G-BA erstellte das IQTIG in einem ersten Schritt einen Evaluationsplan, der die Umsetzung der Evaluation für den Evaluationszeitraum 2018 bis 2024 darlegt (IQTIG 2023). Basierend auf dem Evaluationsplan wurde die Evaluation der

[1] Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses gemäß § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 SGB V für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser. In der Neufassung vom 21. März 2006, zuletzt geändert am 17. Juli 2025, in Kraft getreten am in Kraft getreten am 3. September 2025. URL: https://www.g-ba.de/richtlinien/5/ (abgerufen am 02.12.2025).

[2] N.n.bez. = Nicht näher bezeichnet.

[3] Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses gemäß § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 SGB V für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser (Mindestmengenregelung, Mm-R). In der Fassung vom 20. Dezember 2005, zuletzt geändert am 16. Juli 2020, in Kraft getreten am 13. August 2020 und 1. Januar 2021. URL: https://www.g-ba.de/richtlinien/historie/2226/ (abgerufen am 08.08.2025).

Mm-R Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende durchgeführt. Die Bearbeitung der Evaluationsfragestellungen wurde beauftragungsgemäß anhand der Daten der Kalenderjahre 2018 bis 2019 in einem Zwischenbericht (IQTIG 2023) dargelegt. Da das IQTIG innerhalb der Abgabefrist bereits aktuellere Daten akquirieren, aufarbeiten und auswerten konnte, wurden diese ergänzend in den Zwischenbericht eingeschlossen.

Entsprechend der Darlegungen im Evaluationsplan erfolgt in diesem Abschlussbericht die Beantwortung der Evaluationsfragen anhand der Daten der Kalenderjahre 2018 bis 2023 und – sofern bereits vorliegend – 2024. Die vom G-BA beschlossenen Änderungen der für die Mindestmenge Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende geltenden Regelungen sind am 1. Januar 2020 (Beschluss vom 22. November 2019) bzw. am 1. Januar 2021 (Beschluss vom 16. Juli 2020) in Kraft getreten (G-BA 2019, G-BA 2020a). Mit dem Auslaufen der Übergangsregelung für die Anrechenbarkeit der gestrichenen OPS-Kodes am 31. Dezember 2020 (OPS-Kode 5-503.0) bzw. am 31. Dezember 2021 (für die übrigen im Beschluss vom 16. Juli 2020 gestrichenen OPS-Kodes) tritt die Neuregelung der Mm-R ab August 2022 in eine Phase, in der Auswirkungen auf die Zahl der LTx-Leistungen erbringenden Krankenhausstandorte angenommen werden können. Wie Abbildung 1 entnommen werden kann, ist 2023 das erste Jahr in dem die Berechtigung zur Leistungserbringung von allen Änderungsbeschlüssen abhängig ist.

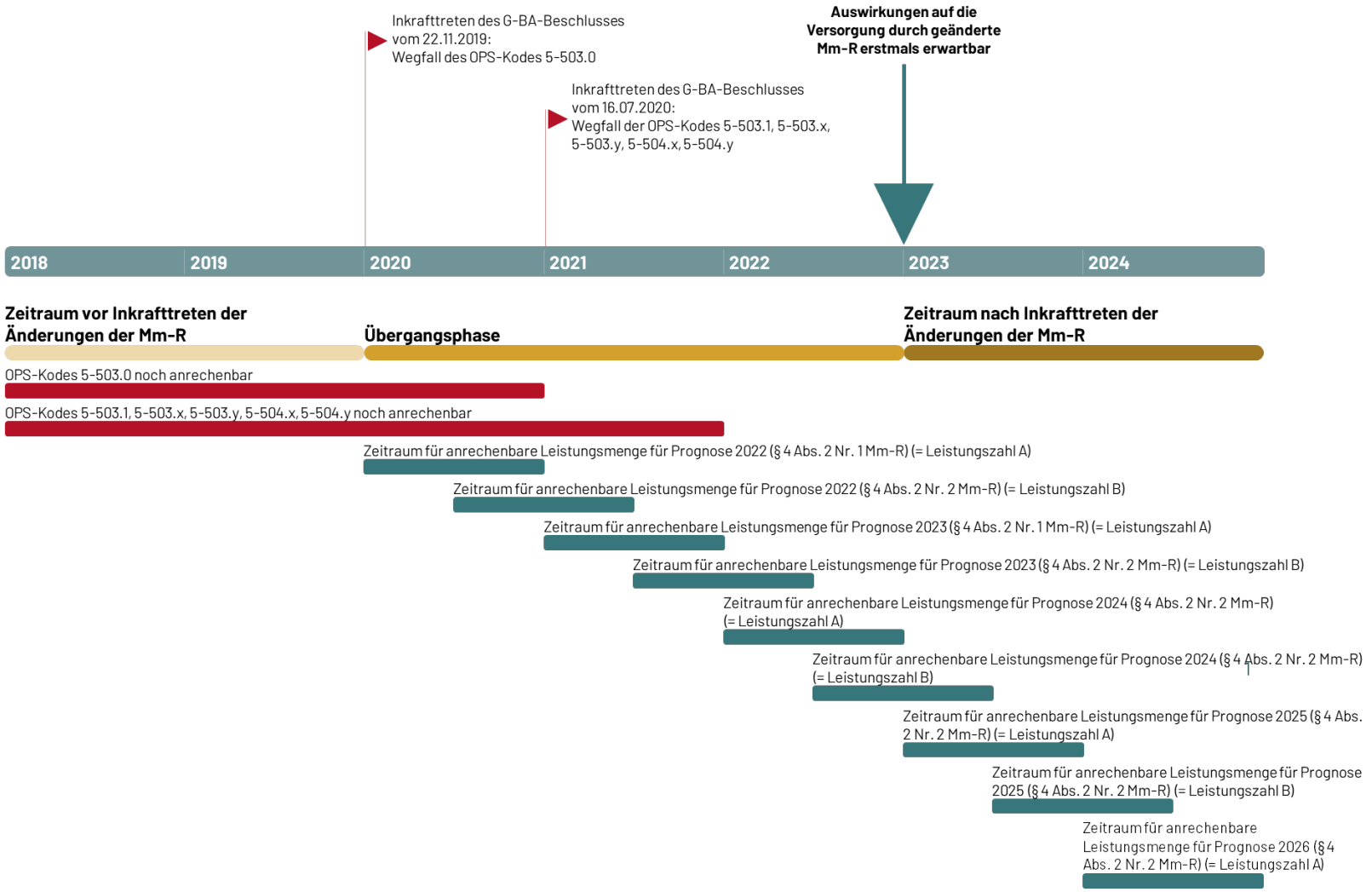

Abbildung 1: Zeitplan der Änderungen der Mm-R für Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende

2 Methodisches Vorgehen

In diesem Kapitel werden die verwendeten Datenquellen (siehe Abschnitt 2.1) vorgestellt und die quantitative Methodik dargestellt (siehe Abschnitt 2.2).

2.1 Datenquellen

In diesem Abschnitt werden die akquirierten Datenquellen für die Bearbeitung der Evaluationsfragestellungen aufgeführt. Die Darstellung ist dabei an den Vorarbeiten des Zwischenberichts (IQTIG 2023) orientiert. Für die jeweilige Datenquelle erfolgt eine kurze Beschreibung der Inhalte, die Verwendung im Rahmen der Evaluation wird erläutert und, sofern zutreffend, werden die Limitationen aufgeführt.

2.1.1 Dokumentationsdaten der Qualitätssicherung

Beschreibung der Daten

Das QS-Verfahren *Transplantationsmedizin* (*QS TX*) hat im Rahmen der Richtlinie zur datengestützten einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung (DeQS-RL)[4] ab 1. Januar 2020 die bisherigen QS-Verfahren *Lebertransplantation* und *Leberlebendspende* sowie weitere QS-Verfahren mit Transplantationsbezug aus der Richtlinie über Maßnahmen der Qualitätssicherung in Krankenhäusern (QSKH-RL)[5] ersetzt.

Im Modul *Lebertransplantationen* (*TX-LTX*) werden sowohl Transplantationen der gesamten Leber als auch Transplantationen, bei denen nur ein Teil des Organs transplantiert wird, betrachtet. Letzteres ist immer dann der Fall, wenn es sich um das Organ einer Lebendspenderin / eines Lebendspenders handelt, kann aber auch erfolgen, wenn die Leber eines verstorbenen Menschen geteilt und zur Versorgung von zwei Patientinnen und Patienten verwendet wird (Split-Lebertransplantation).

Im Modul *Leberlebendspenden* (*TX-LLS*) werden Patientinnen und Patienten betrachtet, denen ein Teil der Leber für eine Leberlebendspende entnommen wird.

Für die Bereiche der Lebertransplantation und der Leberlebendspende existiert jeweils ein Follow-up: das Follow-up *Lebertransplantationen (LTXFU)* und das Follow-up *Leberlebendspenden (LLSFU)*. Beide Auswertungsbereiche sind eine Fortführung der QS-Verfahren nach QSKH-RL bis 2019. Beide Auswertungsbereiche beinhalten eine 100%ige Dokumentationspflicht der

[4] Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses zur datengestützten einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung. In der Fassung vom 19. Juli 2018, zuletzt geändert am 19. Dezember 2024, in Kraft getreten am 1. Januar 2025. URL: https://www.g-ba.de/richtlinien/105/ (abgerufen am: 02.12.2025).

[5] Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses gemäß § 136 Abs. 1 SGB V i. V. m. § 135a SGB V über Maßnahmen der Qualitätssicherung für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser. In der Fassung vom 15. August 2006, zuletzt geändert am 14. Mai 2020, in Kraft getreten am 14. Mai 2020.
URL: https://www.g-ba.de/informationen/richtlinien/38/ (abgerufen am: 14.12.2022). Die Richtlinie ist am 1. Januar 2021 außer Kraft getreten.

Leistungserbringer und erreichen somit in der Regel Rücklaufquoten und Datenvollständigkeiten von nahezu 100 % (IQTIG 2019, IQTIG 2020).

Aufgrund der Änderungen des Patientenpseudonymisierungsverfahrens beim Übergang der QSKH-RL zur DeQS-RL gibt es einen Bruch in der Auswertbarkeit von Datenlieferungen, von der das Follow-up für die im Erfassungsjahr 2018 durchgeführten Eingriffe teilweise und das Follow-up für die im Erfassungsjahr 2019 durchgeführten Eingriffe vollständig betroffen sind (siehe Tabelle 1) (IQTIG 2021).

Einbindung der Daten in die Evaluation

Im vorliegenden Abschlussbericht wurden die Daten der Erfassungsjahre 2018 bis 2024 ausgewertet. Aufgrund der zuvor beschriebenen Brüche durch den Richtlinien- und Verfahrenswechsel kann in der Evaluation ausschließlich für Patientinnen und Patienten mit Eingriffen in den Jahren 2018, 2020, 2021 und 2022 das 1-Jahres-Follow-up und für Patientinnen und Patienten mit Eingriffen in den Jahren 2020, 2021, 2022 das 2-Jahres-Follow-up ausgewertet werden.

Erfassung der Patientinnen und Patienten für die Endpunkte Retransplantationen und Mortalität innerhalb der ersten 12 und 24 Monate

Die Erfassung des Follow-up-Status unterscheidet sich methodisch zwischen den Endpunkten Retransplantationen und Mortalität. Retransplantationen stellen Ereignisse dar, die im Rahmen einer erneuten stationären Behandlung dokumentiert werden. Da Patientinnen und Patienten hierfür erneut in einem Transplantationszentrum vorstellig werden, können entsprechende Ereignisse routinemäßig erfasst und den ursprünglichen Fällen zugeordnet werden. Dadurch ist eine weitgehend vollständige Nachverfolgung dieses Endpunktes möglich, sodass alle entsprechenden Ereignisse in die Auswertung einfließen können.

Demgegenüber erfolgt die Erhebung des Mortalitätsstatus nicht automatisch über einen erneuten Krankenhauskontakt. Der Vitalstatus wird vielmehr über verschiedene Wege im Rahmen des Follow-up erhoben, beispielsweise durch Kontakt mit weiterbehandelnden Leistungserbringern, den Patientinnen und Patienten selbst oder deren Angehörigen. Da diese Informationen aktiv eingeholt werden müssen, kann der Vitalstatus nicht in allen Fällen vollständig ermittelt werden. Dies führt dazu, dass für die Analyse der Mortalität nur Fälle mit bekanntem Follow-up-Status berücksichtigt werden können, während Retransplantationen aufgrund der ereignisbasierten Erfassung grundsätzlich für alle Patientinnen und Patienten in die Auswertung einbezogen werden können.

Limitationen der Daten

Die Follow-up-Qualitätsindikatoren der transplantationsmedizinischen QS-Verfahren können für das Erfassungsjahr 2020 nicht ausgewertet werden. Der Grund dafür ist, dass ab dem Erfassungsjahr 2020 die jeweilige patientenpseudonymisierende Eurotransplant-Nummer in der Regel nicht mehr an die Bundesauswertungsstelle übermittelt wird. Somit kann keine Verknüpfung der Follow-up-Daten zu den Daten für Indexeingriffe vor dem Erfassungsjahr 2020 stattfinden bzw. muss das Follow-up für Indexeingriffe ab dem Erfassungsjahr 2020 neu aufgebaut werden. Somit

ist ab 2021 der Aufbau des Längsschnitts nur schrittweise Jahr für Jahr wieder möglich. Tabelle 1 zeigt, für welche Jahre welche Auswertungen möglich sind (IQTIG 2021).

Tabelle 1: Verfügbarkeit der Follow-up-Daten nach Jahr des Eingriffs

	Beobachtungszeitraum für das Follow-up						
Jahr des Eingriffs	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
2017	1 Jahr	2 Jahre	–	–	–	–	–
2018	–	1 Jahr	fehlend	–	–	–	–
2019	–	–	fehlend	fehlend	–	–	–
2020	–	–	–	1 Jahr	2 Jahre	–	–
2021	–	–	–	–	1 Jahr	2 Jahre	–
2022	–	–	–	–	–	1 Jahr	2 Jahre

Lesehilfe: Eine Transplantation im Jahr 2017 (Jahr des Eingriffs) generiert 2018 Follow-up-Daten für die Mortalität nach 12 Monaten und 2019 für die Mortalität nach 24 Monaten. Die Auswertungen dieser 12- bzw. 24-Monats-Daten durch das IQTIG liegen jeweils ein weiteres Jahr danach vor.

Bei Patientinnen und Patienten der privaten Krankenversicherung sowie bei Selbstzahlerinnen und Selbstzahlern greift ab 2020 und mit dem Umstieg auf die DeQS-RL die Besonderheit, dass für die Übermittlung der pseudonymisierten Eurotransplant-Nummer bei nicht vorhandener pseudonymisierter Versichertennummer der elektronischen Gesundheitskarte (eGK) die Einwilligung der jeweiligen Patientin und des jeweiligen Patienten vom Krankenhaus eingeholt werden muss. Ohne dokumentierte Zustimmung erfolgt die Übermittlung nicht, sodass gegenüber dem Zustand bis zum Erfassungsjahr 2019 bezüglich dieser Patientengruppe von einer Verringerung der Datenvollständigkeit für den Einbezug in die jeweilige Auswertung auszugehen ist. Weitere Einschränkungen könnten sich durch den fehlerhaften Übertrag der eGK-Versichertennummer zwischen Indexleistung und Follow-up sowie durch Versicherungswechsel im Follow-up-Zeitraum ergeben.

Darüber hinaus unterscheiden sich QS-Filter und OPS-Kodes der Mm-R, dies insbesondere für die Mm-R vor Inkrafttreten der Änderungsbeschlüsse (G-BA 2019, G-BA 2020a). So kann die postmortale Hepatektomie nicht über die QS-Dokumentationsdaten abgebildet werden, d. h. auch, dass anhand der QS-Dokumentationsdaten das Erreichen der Mindestmenge vor Inkrafttreten der Änderungsbeschlüsse nicht abgebildet werden kann. Für den Zeitraum nach den Änderungsbeschlüssen betrifft die zu berücksichtigende Abweichung zwischen QS-Filter und Mm-R ausschließlich den OPS-Kode 5-503.2 (Entfernung einer Eigenleber als selbständiger Eingriff). Dieser umfasste basierend auf Daten nach § 21 Gesetz über die Entgelte für voll- und teilstationäre Krankenhausleistungen (Krankenhausentgeltgesetz, KHEntgG) im Zeitraum von 2018 bis 2023 pro Jahr 4 bis 10 Fälle. Die Abweichung kann daher als gering eingestuft werden und hat ausschließlich Auswirkungen auf die Abbildung der Leistungsmenge, nicht jedoch die Darstellung der Endpunkte. Hinsichtlich der Leistungsmenge kann zudem durch die Analysen anderer Datenquellen

dargelegt werden, ob das Erreichen der Mindestmenge der Krankenhausstandorte von diesen Fällen betroffen ist.

Ein weiterer limitierender Faktor ist, dass sich die Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Follow-up-Status in Bezug auf den Endpunkt Mortalität zwischen den einzelnen Leistungsjahren unterscheidet. Dies ist unter anderem auf Unterschiede in der verfügbaren Follow-up-Dauer zurückzuführen. Für einige Leistungsjahre (2020–2022) liegen sowohl 1-Jahres- als auch 2-Jahres-Follow-up-Informationen vor, während für 2018 aufgrund des Übergangs zur DeQS-RL lediglich Daten für ein einzelnes Follow-up-Intervall verfügbar sind. Für 2023 gibt es aufgrund des begrenzten Evaluationszeitraums (letztes Datenjahr 2024) ebenfalls nur Daten für ein einzelnes Follow-up-Intervall. Da Patientinnen und Patienten, die ein 2-Jahres-Follow-up erreichen und damit auch das 1-Jahres-Follow-up erreicht haben, führt die Verfügbarkeit zusätzlicher Follow-up-Zeitpunkte in diesen Leistungsjahren zu einer höheren Anzahl von Fällen mit dokumentiertem Status. In Leistungsjahren, für die nur ein einzelner Follow-up-Zeitpunkt vorliegt, ist die Anzahl der Fälle mit bekanntem Status entsprechend geringer.

Ergänzend anzumerken ist, dass aufgrund datenschutzrechtlicher Vorgaben die qualitative Beurteilung gemäß DeQS-RL („qualitative Auffälligkeit“) in dieser Evaluation nicht einbezogen werden konnte.

2.1.2 Daten nach § 21 KHEntgG

Beschreibung der Daten

Das Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) erhält gemäß § 21 des KHEntgG jährlich zum 31. März die Leistungsdaten des Vorjahres von allen dem Anwendungsbereich des KHEntgG unterliegenden Krankenhäusern. Die Daten bilden die Grundlage für die Weiterentwicklung und Pflege des Vergütungssystems für die Vergütung der Krankenhausleistungen. Hinzu kommt die Nutzung für die Krankenhausplanung der Länder und die Weiterleitung an die Statistikbehörden des Bundes und der Länder.

Eine Datensatzbeschreibung bzw. die Fortschreibung der Anlage zur Vereinbarung nach § 21 Abs. 4 und 5 KHEntgG wird jährlich auf der Website des InEK veröffentlicht.

Das IQTIG kann die Auswertung der Leistungsdaten gemäß § 21 KHEntgG Abs. 3a begründet beantragen. Für die Durchführung der Evaluation der Mm-R Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende hat das IQTIG im August 2022 sowie im Februar und im Juli 2025 jeweils einen Antrag auf Datenübermittlung an das InEK gestellt. Die zweite Datenübermittlung (Fälle mit einem Entlassdatum zwischen dem 1. Januar 2022 und dem 31. Dezember 2023) erfolgte am 21. März 2025 und die dritte Datenübermittlung (Fälle mit einem Entlassdatum zwischen dem 1. Januar 2024 und dem 31. Dezember2024) erfolgte am 10. September 2025.

Einbindung der Daten in die Evaluation

Über die Zuordnung von Krankenhausfällen zum Institutionskennzeichen werden die Daten nach § 21 KHEntgG für die Identifikation der Anzahl der Leistungserbringer, der Fallzahlen pro Leistungserbringer sowie des Wegfalls/Hinzukommens von Leistungserbringern genutzt.[6] Darüber hinaus werden diese Daten für die Abbildung von Endpunkten während des Krankenhausaufenthalts und einen Abgleich hinsichtlich der Vollständigkeit sowie ggf. bestehender Verzerrungen anderer Datenquellen genutzt.

Für die Auswertungen ist dabei zu beachten, dass aufgrund der insgesamt geringen Fallzahlen bei gleichzeitig langen Krankenhausaufenthaltsdauern eine Verzerrung durch Fälle auftreten kann, welche „überjährig", d. h. über zwei oder mehr Kalenderjahre, im Krankenhaus behandelt werden. Für eine möglichst vollständige Betrachtung aller Behandlungsfälle eines Jahres sollte daher auch mindestens das jeweilige Folgejahr miteinbezogen werden. Für den Abschlussbericht konnten nur die Datenjahre 2018 bis 2023 einbezogen werden. Entsprechend liegt für das Jahr 2023 eine Unterschätzung der Fallzahlen vor.

Limitationen der Daten

Die Daten nach § 21 KHEntgG enthalten Informationen auf Krankenhausfallebene, nicht jedoch auf Patientenebene. Dies bedeutet, dass, sobald eine Patientin / ein Patient aus dem Krankenhaus entlassen wird (und sofern diese/dieser nicht innerhalb einer definierten Frist in dasselbe Krankenhaus aufgenommen wird, d. h. eine Fallzusammenführung vorgenommen wird), die Nachverfolgbarkeit dieses Falls endet bzw. stark eingeschränkt ist. Dieselbe Person kann somit mehrfach in den Daten enthalten sein, ohne dass dies anhand der Daten ersichtlich ist. Dies bedeutet weiterführend, dass die Anzahl der Krankenhausfälle höher sein kann als die Anzahl an Patientinnen und Patienten.

Daten, die auf Ebene der Krankenhäuser und ihrer Krankenhausinformationssysteme einer Statistiksperre unterliegen, fehlen in den Datenlieferungen nach § 21 KHEntgG. Davon betroffen sind im Rahmen dieser Evaluation die Lieferungen zum OPS-Kode 5-503.0 (Hepatektomie, postmortal). Die Statistiksperre erfolgt aufgrund der Neuanlage eines separaten Falles für denselben Patienten oder dieselbe Patientin nach Hirntod, der nicht über die Krankenkasse des Patienten oder der Patientin abrechenbar ist.

[6] Die Mm-R bezieht sich auf die Standortebene. Im Leistungsbereich der Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende gibt es keine bekannten Konstellationen, in denen an zwei Standorten desselben Institutionskennzeichens Transplantationen durchgeführt werden. Entsprechend kann die Auswertungsebene des Institutionskennzeichens verwendet werden.

2.1.3 Strukturierte Qualitätsberichte der Krankenhäuser

Beschreibung der Daten

Alle nach § 108 SGB V zugelassenen Krankenhäuser in Deutschland sind dazu verpflichtet, regelmäßig strukturierte Qualitätsberichte zu veröffentlichen. Diese sollen der Information der Patientinnen und Patienten, der einweisenden Ärztinnen und Ärzte sowie der Krankenkassen dienen. Die strukturierten Qualitätsberichte der Krankenhäuser umfassen Struktur- und Leistungsdaten der Krankenhäuser (Teil A) und ihrer Organisationseinheiten/Fachabteilungen (Teil B) sowie berichtspflichtige Daten aus dem Bereich der Qualitätssicherung (Teil C), welche die Umsetzung der Mm-R einschließt. Die strukturierten Qualitätsberichte der Krankenhäuser werden jährlich von den Krankenhäusern erstellt und an die Annahmestelle übermittelt. In dieser erfolgt gemäß § 7 der Regelungen zum Qualitätsbericht der Krankenhäuser (Qb-R)[7] eine Prüfung auf Vollständigkeit sowie anhand von Plausibilisierungsregeln.

Einbindung der Daten in die Evaluation

Für die Evaluation werden die strukturierten Qualitätsberichte der Krankenhäuser hinsichtlich der erreichten Leistungsmenge sowie der Prognosemeldungen und Leistungsberechtigungen ausgewertet. Ebenso sind die Berichte eine wichtige Quelle bezüglich der Transparenz hinsichtlich der Leistungsmengen sowie der Leistungsberechtigung. Den strukturierten Qualitätsberichten der Krankenhäuser kommt dabei insbesondere hinsichtlich der Jahre vor den Änderungsbeschlüssen der Mm-R eine besondere Bedeutung zu, da dies die einzige frei zugängliche Datenquelle ist, in der die mindestmengenrelevanten Fallzahlen einschließlich der postmortalen Hepatektomien (OPS-Kode 5-503.0) enthalten sind.

Limitationen der Daten

Die strukturierten Qualitätsberichte der Krankenhäuser basieren zum Großteil auf einer Selbstauskunft der Krankenhäuser. Die Angaben in Kapitel C-1 werden allerdings von der mit der Durchführung der datengestützten einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung nach den jeweiligen Richtlinien des G-BA beauftragten Stellen erstellt und übermittelt.

Innerhalb der Evaluation werden Quervergleiche und Plausibilitätsprüfungen mit geeigneten Daten aus anderen Quellen vorgenommen, soweit das möglich ist und sinnvoll erscheint.

Angaben der Krankenhäuser in Teil B der strukturierten Qualitätsberichte zu erbrachten Leistungen und gestellten Diagnosen unterliegen Datenschutzbeschränkungen und werden als „1-3 Leistungen“ ausgegeben, sofern 3 oder weniger Fälle zu berichten sind. Im vorliegenden Bericht wurden diese Angaben so übernommen. Darüber hinaus erfolgt die Zuordnung der Fälle anhand des Entlassdatums zu einem Jahr, d. h., Überlieger und alle mit diesem Fall dokumentierten Prozeduren fließen in das Berichtsjahr der Entlassung ein.

[7] Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses gemäß § 136b Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 SGB V über Inhalt, Umfang und Datenformat eines strukturierten Qualitätsberichts für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuer. In der Neufassung vom 16. Mai 2013, zuletzt geändert am 18. Juni 2025, in Kraft getreten am 2. August 2025. URL: https://www.g-ba.de/informationen/richtlinien/39/ (abgerufen am 15.12.2025).

Darüber hinaus unterliegen diese Berichte einem relativ großen Zeitverzug. Sie stehen erst knapp zwei Jahre nach Ende des jeweiligen Berichtsjahres zur Verfügung. Entsprechend konnten in den Abschlussbericht ausschließlich die Berichte der Jahre 2018 bis 2022 einbezogen werden.

2.1.4 Tätigkeitsberichte der Kliniken nach § 11 Abs. 5 TPG

Beschreibung der Daten

Die Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO) stellt Tätigkeitsberichte nach § 11 Abs. 5 des Gesetzes über die Spende, Entnahme und Übertragung von Organen und Geweben (Transplantationsgesetz, TPG) zur Verfügung, in denen die Transplantationstätigkeit der Standorte bezogen auf Kalenderjahre in Zahlen dargestellt wird.

Jedes LTx-Leistungen erbringende Krankenhaus stellt in diesen Publikationen Angaben zur Zahl der Lebertransplantationen im jeweiligen Haus im Berichtsjahr, getrennt nach postmortalen Spenden und Lebendspenden, zur Verfügung. Hinzu kommen Angaben zur Alters- und Geschlechtsverteilung sowie zum Versicherungsstatus (gesetzlich oder privat versichert bzw. Selbstzahler) und zum Familienstand.

Ein zweiter Schwerpunkt der Tätigkeitsberichte ist die jeweilige Warteliste des Krankenhauses. Enthalten sind Angaben zum Bestand der Warteliste zum jeweiligen Stichtag, unterschieden nach transplantabel und nicht transplantabel, sowie zur Altersverteilung und zum Versicherungsstatus der Patientinnen und Patienten auf der Warteliste. Wartelistenzugänge werden u. a. differenziert nach der zugrunde liegenden Diagnose, der Altersgruppe, dem Geschlecht und dem Familienstand der Patientinnen und Patienten ausgewiesen. Bei den Wartelistenabgängen im Berichtsjahr wird insbesondere ausgewiesen, ob die Patientinnen und Patienten transplantiert wurden, verstorben sind oder aus anderen Gründen aus der Warteliste ausgeschieden sind.

Einbindung der Daten in die Evaluation

Für die Evaluation werden die Tätigkeitsberichte der Kliniken nach § 11 Abs. 5 TPG bezüglich der Fallzahlen sowie der Anzahl an leistungserbringenden Krankenhausstandorten ausgewertet. Für den Abschlussbericht wurden die veröffentlichten Angaben der Datenjahre 2018 bis 2023 einbezogen.

Limitationen der Daten

Die Jahresberichte für die einzelnen Standorte stehen etwa neun Monate nach Ende des Berichtsjahres zur Verfügung. Einzelangaben, die 3 oder weniger Fälle betreffen, werden aus Datenschutzgründen nicht exakt ausgewiesen, sondern nur in Form einer Angabe „1 bis 3 Fälle“. Hinsichtlich des Erreichens der Leistungsmenge vor den Änderungen der Mm-R gilt auch für diese Quelle, dass die Anzahl der postmortalen Hepatektomien nicht entnommen werden und somit die mindestmengenrelevante Fallzahl vor den Änderungen der Mm-R nicht abgebildet werden kann.

2.1.5 Befragung der Krankenhäuser

Beschreibung der Daten

Für eine Reihe von Fragestellungen aus dem Bereich des Evaluationsziels C wurden – entsprechend der Planung im Evaluationsplan – Daten und Informationen direkt durch eine Befragung von Krankenhäusern erhoben. Die Befragung wurde online via LimeSurvey durchgeführt und es wurden alle Standorte mit einer Berechtigung zur Leistungserbringung für die Jahre 2023 und 2024 kontaktiert. Der Fragebogen kann in Anhang A.1 eingesehen werden.

Einbindung der Daten in die Evaluation

Die Befragung fokussierte auf mögliche Versorgungsvor- und -nachteile durch den Wegfall von Standorten und die Aufnahme sowie Verlegungen von Patientinnen und Patienten durch die verbliebenen Standorte.

Limitationen der Daten

Die Befragung wurde von 7 der 19 angefragten Standorte anonym ausgefüllt. Inwiefern sich diese Gruppe der Standorte, die an der Befragung teilgenommen hat, in Bezug auf Leistungsmengen und Leistungsberechtigungen unterscheidet, kann nicht festgestellt werden.

2.1.6 Prüfergebnisse der Prognosen gemäß § 5 Abs. 6 Mm-R

Beschreibung der Daten

Die Prüfergebnisse der Prognosen werden in einem einheitlichen Datenformat von den zuständigen Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen (LVKK/EK) gemäß § 5 Abs. 6 Mm-R an den G-BA und die für die Krankenhausplanung zuständigen Landesbehörden übermittelt.

Die übermittelten Daten enthalten:

- eine Liste der Krankenhausstandorte mit den übermittelten Prognosen (Leistungszahl A und Leistungszahl B) sowie
- das Ergebnis der Prüfung (Leistungsberechtigung oder keine Leistungsberechtigung).

Aus den Daten ist nicht ersichtlich, welche weiteren Begründungen neben den Leistungszahlen ggf. von den Krankenhausstandorten übermittelt wurden.

Einbindung der Daten in die Evaluation

Die Prüfergebnisse werden insbesondere für die Evaluationsfragestellungen der Gruppen A und B verwendet.

Die Daten werden für die Evaluationsfragestellungen A.3 „Welche Auswirkungen auf die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung der Anforderungen in der Mm-R ergeben sich durch die Prüfungen durch die Landesverbände der Krankenkassen und die Ersatzkassen und eine mögliche Widerle-

gung nach § 5 Abs. 5 Mm-R?“ sowie A.4 „Welche Auswirkungen auf die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung der Anforderungen in der Mm-R ergeben sich aufgrund der Erteilung von Leistungsberechtigungen durch Landesbehörden nach § 136b Abs. 5a?“ verwendet.

Limitationen der Daten bei der Einbindung in die Evaluation

Nach aktuellem Stand kann aus den Daten nicht abgeleitet werden, ob weitere Begründungen zu den Prognosen übermittelt wurden und auf welcher Grundlage – bei Krankenhausstandorten ohne Erreichen der festgelegten Leistungsmenge – die positive Prognose erteilt wurde.

2.1.7 Einbindung externer Expertise

Das IQTIG hat in der Evaluation neben den verfahrensspezifischen Expertinnen und Experten des IQTIG externe Expertise hinzugezogen. Die Planung zur Einbindung der Expertinnen und Experten ist im Evaluationsplan ausführlich beschrieben (IQTIG 2022). Im Verlauf der Evaluation wurden zwei Expertenworkshops geplant, um die im Rahmen der Evaluation generierten Erkenntnisse kritisch zu diskutieren. Die Expertenworkshops unterteilten sich dabei nach einbezogener Expertise. So wurde ein Workshop mit medizinischer Fachexpertise vorgesehen sowie ein Workshop mit Expertise der weiteren Stakeholder der Mm-R: den Krankenkassen bzw. Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen, dem Medizinischen Dienst sowie Patientinnen und Patienten.

Die Ausschreibung für beide Workshops erfolgte am 1. September 2025. Neben der Veröffentlichung auf der Website des IQTIG wurde die Ausschreibung zeitgleich an alle leistungsberechtigten Standorte versendet, zusätzlich wurde die Ausschreibung über die Bundesfachkommission „Lebertransplantation und Leberlebendspende“ zirkuliert. Die Landesverbände der Krankenkassen und die Ersatzkassen sowie der Medizinische Dienst wurden ebenfalls direkt angeschrieben. Auch wurde die bundesweite Patientenselbsthilfeorganisation „Lebertransplantierte Deutschland e. V.“ kontaktiert.

Für den Workshop der Leistungserbringer bzw. der medizinischen Fachexpertise erhielt das IQTIG 12 Bewerbungen. Von diesen wurden 8 Personen ausgewählt und deren Bewerbungsunterlagen der Interessenkonfliktkommission zur Prüfung vorgelegt. Die 8 Personen wurden für den Workshop eingeladen. Im Workshop wurden mittels einer Präsentation die bisherigen Ergebnisse der Evaluation dargelegt und konkrete Fragen an die Leistungserbringer gestellt. Die Präsentationsfolien des Workshops befinden sich in Anhang B.2. Der Workshop wurde durch IQTIG-Mitarbeitende protokolliert. Die Ergebnisse des Workshops sind in die Ausarbeitung des Berichts eingeflossen und werden explizit als Erkenntnisse bzw. Diskussionen aus dem Expertenworkshop gekennzeichnet.

Für den zweiten Workshop erhielt das IQTIG, trotz intensiver Akquise, ausschließlich 2 Bewerbungen vonseiten der Patientinnen und Patienten. Es wurde daher entschieden, das Format abzuändern und ein gemeinsames Interview mit den beiden Personen durchzuführen. Beide Personen wurden durch die Interessenkonfliktkommission geprüft. Aufgrund kurzfristiger Erkrankungen wurde das Interview mit einer Person durchgeführt, der zweiten Person wurde nach Freigabe des

Ergebnisprotokolls durch die teilnehmende Person die Möglichkeit gegeben, Anmerkungen einzubringen.

2.1.8 Ergänzende Datenquellen

Mindestmengen-Transparenzliste des AOK-Bundesverbandes

Aufgrund der zeitlichen Verzögerung bei den zuvor genannten Datenquellen hinsichtlich der Prognosemeldungen, der Prüfergebnisse der Prognosen nach § 5 Abs. 6 Mm-R sowie der Erteilung von Leistungsberechtigungen durch Landesbehörden wird ergänzend auf die Mindestmengen-Transparenzliste des AOK-Bundesverbandes (AOK Bundesverband 2020, AOK Bundesverband 2021, AOK Bundesverband 2022, AOK-Bundesverband 2023, AOK-Bundesverband 2024) zurückgegriffen. Diese wird mit anderen Datenquellen abgeglichen (siehe Abschnitt 3.1.1).

Abfrage bei den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen

Von einer ergänzenden Abfrage bei den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen wurde abgesehen. Im Rahmen eines fachlichen Austauschs wurde geprüft, ob den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen zusätzliche Informationen zu den Begründungen von Leistungsberechtigungen oder Widerlegungen der Leistungsberechtigung vorliegen. Dabei zeigte sich, dass entsprechende detaillierte Angaben nicht systematisch verfügbar sind. Vor diesem Hintergrund war eine gesonderte Abfrage bei den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen für die vorliegenden Auswertungen nicht zielführend (siehe auch Abschnitt 4.4 Zusammenfassende Diskussion und Empfehlungen).

2.2 Quantitative Methoden

2.2.1 Analyseebenen zur Betrachtung der Endpunkte

Die Betrachtung der Endpunkte erfolgt auf drei Ebenen, die im Folgenden beschrieben werden.

Analyseebene 1: Allgemeine Entwicklung des Endpunkts

Die erste Ebene betrachtet die allgemeine Entwicklung des Endpunkts aller Krankenhausstandorte, die Leistungen im Leistungsbereich Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende erbringen. Betrachtet wird der gesamte Evaluationszeitraum. Ziel dieser Betrachtung ist, den zeitlichen Trend des Endpunkts zu erfassen und damit darzustellen, welche Entwicklungen des Endpunkts gegebenenfalls auch losgelöst von den Änderungen der Mm-R für Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende beobachtbar sind.

Analyseebene 2: Vergleich der Standorte, die die Mindestmenge erreichen, vs. Standorte, die die Mindestmenge nicht erreichen

Die zweite Ebene untersucht die Entwicklung des betreffenden Endpunkts differenziert nach Krankenhausstandorten, die die in der Mm-R geforderte Mindestmenge erreichen, und solchen, die diese unterschreiten. Diese Gegenüberstellung soll Aufschluss darüber geben, ob die geforderte Mindestmenge in der Versorgungspraxis mit einer Verbesserung des Outcomes assoziiert

ist. Der Evaluationszeitraum wird im Rahmen der Analyse in drei Zeitabschnitte unterteilt: einen Zeitraum vor den Änderungen der Mm-R (2018-2019), einen Übergangszeitraum (2020-2022) und einen Zeitraum nach den Änderungen der Mm-R (2023-2024).

Für jeden Analysezeitraum werden zudem die standortbezogenen Leistungsmengen ermittelt. Die Zuordnung der Standorte in die Gruppen Mindestmenge erreicht und Mindestmenge nicht erreicht erfolgt auf Grundlage des aktuell gültigen OPS-Katalogs der Mm-R für Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende (IQTIG 2023). Dazu wird für jeden Standort bestimmt, wie viele mindestmengenrelevante Eingriffe dieser in den jeweiligen Leistungsjahren durchgeführt hat. Diese jährlichen Fallzahlen werden anschließend für die drei Zeiträume – Vorherzeitraum (2018-2019), Übergangszeitraum (2020-2022) und Nachherzeitraum (2023-2024) – zusammengezählt und gemittelt. Die so berechneten Durchschnittswerte dienen als Basis für die Einteilung der Standorte in die jeweiligen Vergleichsgruppen. Diese zeitliche Struktur wird in den Gruppenvergleichen berücksichtigt, um Veränderungen im Zusammenhang mit der Regelungsänderung differenziert abbilden zu können: Für den Vorherzeitraum entspricht die Gruppierung nicht der damaligen Mm-R, d. h., dass Standorte mit einer Leistungsmenge < 20 die damals gültige Mindestmenge (mit Anrechenbarkeit der postmortalen Heptatektomien) noch erfüllt haben können. Im Übergangszeitraum war die neue Regelung bekannt und die Leistungsjahre fließen in den Zeitraum nach den Änderungen ein (z. B. die Leistungsmenge des Kalenderjahres 2020 in die Prognosen für 2023). Dementsprechend bestand bereits ein hoher Anreiz, die Leistungsmengen zu erfüllen, die Berechtigung zur Leistungserbringung war jedoch noch nicht vom neuen Mm-R-Filter abhängig. Auch in diesem Zeitraum können Standorte mit einer Leistungsmenge < 20 die damals gültige Mm-R umgesetzt haben. Im Nachherzeitraum wiederum bedeutet eine Zugehörigkeit zu der Gruppe der Standorte mit einer Leistungsmenge < 20, dass die Vorgaben der Mm-R hinsichtlich der Leistungsmenge nicht umgesetzt wurden.

Analyseebene 3: Vorher-nachher-Vergleich

Die dritte Ebene vergleicht die Entwicklung der jeweiligen Endpunkte im Zeitraum vor Inkrafttreten mit dem Zeitraum nach Inkrafttreten der Änderung der Mm-R. Hierbei werden alle Krankenhausstandorte mit entsprechender Leistung einbezogen, unabhängig von der Erfüllung der Mindestmenge. Die Auswertung wird auf der Bundesebene durchgeführt. Ziel ist es zu prüfen, ob mit den Änderungen der Mm-R für Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende eine Trendänderung im betreffenden Endpunkt zu beobachten ist. Limitierend für die Auswertungen der dritten Ebene ist die Tatsache, dass aufgrund des Übergangs von der QSKH-RL zur DeQS-RL kein 2-Jahres-Follow-up für 2018, kein 1-Jahres- und 2-Jahres-Follow-up für 2019 und aufgrund des festgelegten Evaluationszeitraums (2018-2024) kein Follow-up für 2024 ausgewertet werden kann. Somit bestehen sowohl der Vorher- (2018) als auch der Nachherzeitraum (2023) für das 1-Jahres-Follow-up der Endpunkte aus jeweils einem Datenjahr, das 2-Jahres-Follow-up ist nur für den Übergangszeitraum darstellbar.

2.2.2 Operationalisierung der Endpunkte

Bezüglich der Abbildung der Versorgungsvor- und -nachteile hat der G-BA in seiner Beauftragung verschiedene Endpunkte vorgeschlagen. Im Folgenden wird dargestellt, wie diese operationalisiert werden.

Mortalität nach erfolgter Lebertransplantation

Die Mortalität wird für den Krankenhausaufenthalt des Indexeingriffs innerhalb von 12 Monaten und innerhalb von 24 Monaten betrachtet. Die Operationalisierung ist folgend dargestellt:

- Mortalität während Krankenhausaufenthalt in den Daten nach § 21 KHEntgG: entsprechende Kodierung „Tod" als Entlassungsgrund im Verhältnis zur Gesamtheit der Patientinnen und Patienten mit Transplantationen im jeweiligen Leistungsjahr (Berechnungen siehe Anhang E)
- Mortalität während Krankenhausaufenthalt in den QS-Daten: QS-Datenfeld „Patient verstorben" im Verhältnis zur Gesamtheit der Patientinnen und Patienten mit Transplantationen im jeweiligen Leistungsjahr
- Mortalität innerhalb der ersten 12 und der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation in den QS-Daten: QS-Datenfeld „Patient verstorben" im Verhältnis zur Gesamtheit der Patientinnen und Patienten mit Transplantationen im jeweiligen Leistungsjahr und bekanntem Follow-up-Status

In Anlehnung an das QS-Verfahren *Transplantationsmedizin* (*QS TX*) wird in dieser Evaluation keine Risikoadjustierung durchgeführt (siehe auch die Richtlinienvorgaben der Bundesärztekammer bezüglich Wartelistenführung und Organvermittlung zur Lebertransplantation in BÄK 2021). Eine Retransplantation kann zwar im unmittelbaren Zusammenhang mit der Qualität der Ersttransplantation (Indexeingriff) und deren weiteren Management stehen (Retransplantation als „Komplikation des Ersteingriffs"). Da aber auch die Voraussetzungen für den Heilungsprozess sich ebenso deutlich zwischen Ersttransplantation und Retransplantation unterscheiden können, werden dennoch getrennte Auswertungen für Patientinnen und Patienten durchgeführt, die eine beziehungsweise keine Retransplantation hatten. Des Weiteren werden Kinder mit einem Alter unter 7 Jahren aus der Analyse ausgeschlossen da sie unter und mit anderen Voraussetzungen transplantiert werden. Statistische Analysen zur Einordnung der Ergebnisse der Endpunkte werden jeweils für die Gruppe der Patientinnen und Patienten ohne Retransplantationen durchgeführt. Dementsprechend wird die Häufigkeit von Retransplantationen in separaten Analysen betrachtet und statistisch eingeordnet.

Retransplantationen nach erfolgter Lebertransplantation

Retransplantationen werden für den Krankenhausaufenthalt des Indexeingriffs innerhalb von 12 Monaten und innerhalb von 24 Monaten nach Indexeingriff auf Ebene der Patientinnen und Patienten erfasst. Jede erneute Transplantation nach dem Indexeingriff wird als Retransplantation gewertet.

- Die Operationalisierung der Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts erfolgt über die Kodierung der mindestmengenrelevanten OPS-Kodes:
  - 5-504.3, Retransplantation, komplett (gesamtes Organ) während desselben stationären Aufenthalts
  - 5-504.4, Retransplantation, partiell (Split-Leber) während desselben stationären Aufenthalts
  - 5-504.5, Retransplantation, auxiliär (linker Leberlappen zusätzlich zum vorhandenen Organ) während desselben stationären Aufenthalts
- Die Operationalisierung der Retransplantationen innerhalb der ersten 12 bzw. 24 Monaten nach der Index-Lebertransplantation erfolgt ergänzend über die erneute Kodierung der OPS-Kodes 5-504.0, Komplett (gesamtes Organ), 5-504.1, Partiell (Split-Leber) und 5-504.2, Auxiliär (linker Leberlappen zusätzlich zum eigenen Organ). Eine Nachverfolgung der Patientinnen und Patienten zur Identifikation der Retransplantationen erfolgt über eine pseudonymisierte Patienten-ID, die auch für Krankenhausaufenthalte nach dem Indexeingriff (Lebertransplantation) bestehen bleibt.

Krankenhausaufenthaltsdauer nach erfolgter Lebertransplantation

Die Krankenhausaufenthaltsdauer nach einer erfolgten Lebertransplantation wird als Anzahl in Tagen des ersten Eingriffs des Krankenhausaufenthalts (gemessen über das OPS-Datum) bis zu Entlassung (Entlassdatum) gemessen. Im Gegensatz zur Funktionsweise des Qualitätsindikators, der die Retransplantation als Komplikation des Ersteingriffs betrachtet, werden hier aufgrund des Auftragsverständnisses getrennte Auswertungen für Patientinnen und Patienten durchgeführt, die eine beziehungsweise keine Retransplantation hatten.

Transplantatversagen

Eine valide Erfassung der Häufigkeit von Transplantatversagen anhand der Daten nach § 21 KHEntgG sowie der QS-Daten wurde geprüft und als nicht realisierbar eingestuft.

Die Analyse von ICD-10-GM-Kodes der Kodegruppe T86.4 (Funktionsstörung, Versagen und Abstoßung eines Lebertransplants) erbrachte ein Ergebnis mit geringer medizinischer Aussagekraft. Die Heterogenität der in dieser Kodegruppe subsumierten Einzelkodes führt r potenziell zu einer erheblichen Überrepräsentation kodierter Ereignisse. Dies beeinträchtigt die Generierung eines präzisen Abbilds der tatsächlichen klinischen Situation und limitiert die Ableitung einer fundierten Aussage bezüglich der realen Entwicklungen der Häufigkeit von Transplantatversagen während des Krankenhausaufenthalts.

Über die QS-Daten ist die Abbildung des Transplantatversagens ebenfalls nicht möglich. Es existiert derzeit aus zuvor genannten fachlichen Gründen kein Qualitätsindikator bezüglich Transplantatversagen und das Transplantatversagen wird derzeit nicht über QS-Daten erfasst.

3 Ergebnisse

In diesem Kapitel wird zunächst die Konsistenz der verwendeten Daten geprüft. Dabei erfolgt sowohl eine Betrachtung der öffentlich verfügbaren Datenquellen als auch ein Abgleich der QS-Daten mit den Daten nach § 21 KHEntgG (siehe Abschnitt 3.1). Anschließend werden die Ergebnisse der Evaluationsfragestellungen vorgestellt (siehe Abschnitte 3.2 bis 3.4).

3.1 Konsistenz der Daten

Im Folgenden erfolgt eine Prüfung der Konsistenz der verwendeten Daten, sowohl der öffentlich verfügbaren Datenquellen als auch der QS-Daten und der Daten nach § 21 KHEntgG im Abgleich.

3.1.1 Konsistenz der öffentlich verfügbaren Datenquellen (strukturierte Qualitätsberichte der Krankenhäuser, Tätigkeitsberichte der Kliniken nach § 11 Abs. 5 TPG, Mindestmengen-Transparenzliste des AOK-Bundesverbandes) hinsichtlich berichteter Fallzahlen und Prognosemeldungen

Im Zwischenbericht (IQTIG 2023) wurde bereits ausführlich dargelegt, in welchem Umfang sich die Angaben zu Leistungsmengen aus verschiedenen öffentlich zugänglichen Quellen (strukturierte Qualitätsberichte der Krankenhäuser, Tätigkeitsberichte der Kliniken nach § 11 Abs. 5 TPG, Mindestmengen-Transparenzliste des AOK-Bundesverbandes) unterscheiden können und an welchen Stellen Konsistenzen oder Abweichungen bestehen. Die dort vorgenommene detaillierte Analyse der Datenjahre 2018 bis 2020 hat gezeigt, dass sich im Kern eine hinreichende Vergleichbarkeit der Quellen ergibt, auch wenn einzelne Standorte abweichende Werte berichten.

Für den weiteren Verlauf der Evaluation war entscheidend, dass die wesentlichen Erkenntnisse bereits auf Grundlage dieser Jahre gewonnen werden konnten:

- Abweichungen zwischen Datenquellen treten zwar auf, betreffen aber nur einzelne Standorte und lassen sich häufig auf bekannte Ursachen wie unterschiedliche Anrechenbarkeit bestimmter OPS-Kodes oder Nachmeldungen zurückführen.
- In der Gesamtschau ergibt sich eine stabile und verlässliche Einschätzung der Leistungsentwicklung und der Anzahl der Standorte, die die Mindestmenge erreichen / nicht erreichen.

Vor diesem Hintergrund werden die im Zwischenbericht (IQTIG 2023) dokumentierten Ergebnisse als ausreichend betrachtet, um die Konsistenz der Datenquellen im Rahmen der Evaluation zu bewerten.

3.1.2 Konsistenz der Daten nach § 21 KHEntgG und QS-Dokumentationsdaten

Im Zwischenbericht (IQTIG 2023) wurde bereits darauf eingegangen, dass die QS-Dokumentationsdaten im Vergleich zu den Daten nach § 1 KHEntgG zwar Unterschiede in der Methodik aufzeigen, aber gleichzeitig auch eine hohe inhaltliche Konsistenz bieten. Aus diesen Gründen wird, wie bei den öffentlich verfügbaren Datenquellen (siehe Abschnitt 3.1.1), auch hier auf die Betrachtung weiterer Datenjahre für den Abschussbericht verzichtet.

Hinsichtlich der Datengrundlage unterscheiden sich die beiden Quellen in der zeitlichen Zuordnung der Fälle: Während in den QS-Daten das Entlassdatum maßgeblich ist, erfolgt die Zuordnung der Daten nach § 21 KHEntgG nach dem Datum des Eingriffs (Datum des mindestmengenrelevanten OPS-Kodes). Dieser Unterschied in der Operationalisierung kann kleinere Abweichungen in den Fallzahlen und den Endpunkten zur Folge haben.

Hervorzuheben ist auch, dass es aufgrund der Änderungen des Patientenpseudonymisierungsverfahrens beim Übergang von der QSKH-RL zur DeQS-RL einen Bruch in der Auswertbarkeit von Datenlieferungen für das Follow-up für die im Erfassungsjahr 2019 durchgeführten Eingriffe gibt.

Zusätzlich muss bezüglich der Patientinnen und Patienten, die durch das QS-Verfahren *QS TX* erfasst werden, angemerkt werden, dass bei Patientinnen und Patienten der privaten Krankenversicherung sowie bei Selbstzahlerinnen und Selbstzahlern ab 2020 und mit dem Umstieg auf die DeQS-RL die Besonderheit greift, dass für die Übermittlung der pseudonymisierten Eurotransplant-Nummer bei nicht vorhandener pseudonymisierter Versichertennummer der elektronischen Gesundheitskarte (eGK) die Einwilligung der jeweiligen Patientin und des jeweiligen Patienten vom Krankenhaus eingeholt werden muss. Ohne im QS-Bogen dokumentierte Einwilligung erfolgt die Übermittlung nicht, sodass gegenüber dem Zustand bis zum Erfassungsjahr 2019 bezüglich dieser Patientengruppe von einer Verringerung der Datenvollständigkeit für den Einbezug in die endpunktspezifische Auswertung auszugehen ist.

Trotz dieser Unterschiede zeigen die Auswertungen starke Übereinstimmungen bezüglich der erbrachten Leistungen, der Anzahl der leistungserbringenden Standorte und der Ergebnisse der Betrachtung der Endpunkte. Um die Konsistenz auch zu den Follow-up-Betrachtungen zu erhöhen, fokussiert die Betrachtung der Endpunkte (siehe Kapitel 3.4) im vorliegenden Bericht auf die QS-Daten. Die Auswertungen für die Daten nach § 21 KHEntgG finden sich in Anhang E.

3.2 Ergebnisse zu den Evaluationsfragestellungen A

Im Folgenden werden die Evaluationsfragestellungen A.1 bis A.5 beantwortet (siehe Tabelle 2 zur Übersicht).

Tabelle 2: Übersicht über die bearbeiteten Evaluationsfragestellungen A und Datenquellen

Nr.	Evaluationsfragestellung	Datengrundlage / Jahre	Anmerkungen
A.1	Wie hoch sind die erbrachten Leistungsmengen im Bereich Lebertransplantation inklusive Teilleber-Lebendspende nach Standorten und Jahren?	▪ Daten nach § 21 KHEntgG, strukturierte Qualitätsberichte der Krankenhäuser, Tätigkeitsberichte nach § 11 Abs. 5 TPG, Prüfergebnisse der Prognosen nach § 5 Abs. 6 Mm-R ergänzt um AOK-Mindestmengen-Transparenzliste ▪ Leistungsjahre 2018-2024	▪ Leistungsjahre Leistungszahl A: ▫ 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 ▪ Leistungsjahre Leistungszahl B: ▫ Q3/Q4 2018 + Q1/Q2 2019 ▫ Q3/Q4 2019 + Q1/Q2 2020 ▫ Q3/Q4 2020 + Q1/Q2 2021 ▫ Q3/Q4 2021 + Q1/Q2 2022 ▫ Q3/Q4 2022 + Q1/Q2 2023 ▫ Q3/Q4 2023 + Q1/Q2 2024
A.2	Mit welchen Angaben begründen die Krankenhausträger die voraussichtliche LTx-Leistungsentwicklung ihrer Häuser?	-	Keine standortbezogenen Angaben der Standorte zu den Begründungen ihrer prognostizierten Leistungsentwicklung vorliegend
A.3	Welche Auswirkungen auf die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung der Anforderungen in der Mm-R ergeben sich durch die Prüfungen durch die Landesverbände der Krankenkassen und die Ersatzkassen und eine mögliche Widerlegung nach § 5 Abs. 5 Mm-R?	▪ Prüfergebnisse der Prognosen nach § 5 Abs. 6 Mm-R ergänzt um AOK-Mindestmengen-Transparenzliste ▪ Daten nach § 21 KHEntgG ▪ Prognosejahre 2020-2024	Prognosemeldungen erst ab Prognosejahr 2020
A.4	Welche Auswirkungen auf die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung der Anforderungen in der Mm-R ergeben sich aufgrund der Erteilung von Leistungsberechtigungen durch Landesbehörden nach § 136b Abs. 5a?	▪ Prüfergebnisse der Prognosen nach § 5 Abs. 6 Mm-R ergänzt um AOK-Mindestmengen-Transparenzliste ▪ Prognosejahre 2020-2024	Prognosemeldungen erst ab Prognosejahr 2020

Nr.	Evaluationsfragestellung	Datengrundlage / Jahre	Anmerkungen
A.5	Wird über die Informationen bezüglich der erreichten Fallzahlen bzw. der Berechtigung über die Leistungserbringung Transparenz durch Dritte hergestellt?	▪ Internetrecherche ▪ Tätigkeitsberichte nach § 11 Abs. 5 TPG ▪ AOK-Mindestmengen-Transparenzliste ▪ Bundes-Klinik-Atlas	-

3.2.1 A.1: Wie hoch sind die erbrachten Leistungsmengen im Bereich Lebertransplantation inklusive Teilleber-Lebendspende nach Standorten und Jahren?

Die Höhe der erbrachten Leistungsmengen im Bereich Lebertransplantation inklusive Teilleber-Lebendspende wird den folgenden Datenquellen entnommen:

- Daten nach § 21 KHEntgG
- strukturierte Qualitätsberichte der Krankenhäuser
- Tätigkeitsberichte nach § 11 Abs. 5 TPG
- Prüfergebnisse der Prognosen gemäß § 5 Abs. 6 Mm-R
- AOK-Mindestmengen-Transparenzlisten

Tabelle 3 fasst die deskriptiven Statistiken der Leistungsmengen in den Leistungsjahren 2018 bis2024 aus den Daten nach § 21 KHEntgG zusammen. In Bezug auf die Interpretation der Ergebnisse ist jedoch zu berücksichtigen, dass Leistungen der „postmortalen Hepatektomie" („alter Filter") nicht über die Daten nach § 21 KHEntgG erfasst werden können. Somit wurde zur Ermittlung der Leistungsmengen über diese Daten der OPS-Filter der Mm-R Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende nach dem Inkrafttreten aller Änderungen angewendet („neuer Filter").

Im Zeitraum von 2018 bis 2024 wurden jährlich zwischen minimal 786 (2022) und maximal 916 (2023) Leistungen erbracht. Die Anzahl der Krankenhausstandorte, die Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspenden durchgeführt haben, lag in den Jahren 2018 bis 2022 bei 21 Standorten, 2023 und 2024 erbrachten 20 Standorte Leistungen in diesem Leistungsbereich. Zusätzlich gab es in einigen Jahren Standorte, die jeweils einzelne Leistungen dokumentierten:

- 2019 dokumentierte ein Standort ohne Leistungsberechtigung eine einzelne Leistung (5-503.3 Bisegmentektomie [Lobektomie links] [Resektion der Segmente 2 und 3], zur Lebend-Organspende). Die entsprechende Leistung wird in Kapitel B-5.7 (Angaben der verpflichtend im Qualitätsbericht anzugebenden Prozeduren) und Kapitel C-1 (Teilnahme an Verfahren der datengestützten einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung nach § 136 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 SGB V) der strukturierten Qualitätsberichte zwar aufgeführt, es wurden aber keine Angaben dazu gemacht, warum diese Leistung trotz fehlender Berechtigung durchgeführt wurde (kein Hinweis auf Notfall oder medizinisch nicht vertretbare Verlegung in ein Krankenhaus, das die Mindestmenge erfüllt nach § 4 Abs. 5 Satz 3Mm-R).

- 2022 dokumentierten 2 Standorte ohne Leistungsberechtigung jeweils eine Leistung (5-503.2 Entfernung einer Eigenleber als selbständiger Eingriff, 5-503.3 Bisegmentektomie [Lobektomie links] [Resektion der Segmente 2 und 3], zur Lebend-Organspende). Auch hier wurden die Leistungen in Kapitel B-5.7 (Angaben der verpflichtend im Qualitätsbericht anzugebenden Prozeduren) und Kapitel C-1 (Teilnahme an Verfahren der datengestützten einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung nach § 136 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 SGB V) der strukturierten Qualitätsberichte zwar aufgeführt, es wurden aber keine Angaben dazu gemacht, warum diese Leistung trotz fehlender Berechtigung durchgeführt wurde (kein Hinweis auf Notfall oder medizinisch nicht vertretbare Verlegung in ein Krankenhaus das die Mindestmenge erfüllt nach § 4 Abs. 5 Satz 3 Mm-R).
- 2023 dokumentierte ein Standort ohne Leistungsberechtigung eine Leistung (5-503.2 Entfernung einer Eigenleber als selbständiger Eingriff). In diesem Fall wurde die Leistungen ausschließlich in Kapitel B-5.7 (Angaben der verpflichtend im Qualitätsbericht anzugebenden Prozeduren) der strukturierten Qualitätsberichte aufgeführt. Entsprechend wurden aber auch hier keine Angaben dazu gemacht, warum diese Leistung trotz fehlender Berechtigung durchgeführt wurde (kein Hinweis auf Notfall oder medizinisch nicht vertretbare Verlegung in ein Krankenhaus das die Mindestmenge erfüllt nach § 4 Abs. 5 Satz 3 Mm-R).

Alle Standorte mit den einzelnen dokumentierten Leistungen gehören zu keinem der zuvor aufgeführten Standorte mit höheren Leistungsmengen. Es ist aus den vorliegenden Dokumenten unklar, ob tatsächlich einzelne Leistungen erbracht wurden oder es sich ggf. um Fehldokumentationen handelt. Auch in den QS-Daten wurden diese Eingriffe nicht erfasst.

Zusätzlich hatte einer der zuvor 20 aufgeführten Standorte 2024 keine Leistungsberechtigung, führte aber dennoch mehrere Leistungen durch (und erhielt für 2025 wieder eine Leistungsberechtigung). Da die strukturierten Qualitätsberichte für 2024 noch nicht vorliegen, können hier keine Angaben bezüglich der Begründungen gemacht werden.

In Tabelle 3 ist die Verteilung der Leistungsmenge auf die Standorte (basierend auf den Daten nach § 21 KHEntgG) dargestellt. Es werden alle Standorte, d. h. auch diese mit nur einzelnen dokumentierten Leistungen und einer gegebenfalls bestehenden Fehldokumentation, aufgeführt, da so die Anzahl möglicher Gelegenheitseingriffe, denen die Mm-R entgegenwirken soll, identifiziert werden kann.

Die Medianzahl der Leistungen pro Standort lag über die Jahre zwischen 34 und 51. Auffällig ist ein höherer Median zu Beginn (2018: 51), der in den Folgejahren niedriger ausfiel.

Über alle Jahre hinweg erbringt die Mehrheit der Standorte mindestens 20 Leistungen pro Jahr. Konkret sind es zwischen etwa 65 % und 76 % der Standorte, die die Mindestmenge entsprechend des neuen Filters erreichen. Noch deutlicher wird die Konzentration auf Standorte, die die Mindestmenge erreichen, wenn die Fallzahlen betrachtet werden: Konstant über 90 % aller Leistungen werden jährlich im Evaluationszeitraum an Standorten erbracht, die die Mindestmenge gemäß neuem Filter erreichen.

Da ausschließlich über die strukturierten Qualitätsberichte sowie über die Prüfergebnisse der Prognosen gemäß § 5 Abs. 6 Mm-R (ergänzend auch über die AOK-Mindestmengen-Transparenzlisten) auch die Leistungen erfasst werden können, die vor den Änderungen Teil der Mm-R waren, werden in Anhang D auch diese Daten - um Vergleichbarkeit über die Jahre und in Bezug auf die Änderungen der Mm-R gewährleisten zu können – zur ergänzenden Übersicht bezüglich der Höhe der erbrachten Leistungsmengen je Standort erfasst.

Tabelle 3: Deskriptive Statistiken der Leistungsmengen der Leistungsjahre 2018–2024 (gemäß neuem Filter) aus den Daten nach § 21 KHEntgG. Eine Leistung wurde gezählt, wenn das Datum der OP im jeweiligen Zeitraum lag.

Leistungsjahr	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
Anzahl der Krankenhausstandorte	21	22	21	21	23	21	20
Gesamtleistungsmenge	913	866	856	879	786	916	844
Mediane Leistungsmenge je Standort	51	39,5	42	40	34	45	38
Interquartilsabstand der Leistungsmenge je Standort	21-60	17,25-62,5	23-54	20-67	12,5-53,5	21-65	22,75-60,5
Minimale und maximale Leistungsmenge je Standort	8-79	1-79	4-85	8-96	1-75	1-88	5-84
Anzahl Standorte mit einer Leistungsmenge ≥ 20 (% aller Standorte im Zeitraum)	16 (76,19 %)	16 (72,73 %)	16 (76,19 %)	16 (76,19 %)	15 (65,22 %)	16 (76,19 %)	15 (75 %)
Gesamtleistungsmenge an Standorten mit einer Leistungsmenge ≥ 20 (% aller Leistungen im Zeitraum)	850 (93,1 %)	805 (93 %)	800 (93,5 %)	818 (93,1 %)	721 (91,7 %)	858 (93,7 %)	771 (91,4 %)

3.2.2 A.2: Mit welchen Angaben begründen die Krankenhausträger die voraussichtliche LTx-Leistungsentwicklung ihrer Häuser?

Diese Fragestellung zielt auf die Analyse der ergänzenden Angaben und Begründungen der Krankenhausträger im Hinblick auf die erwartete Leistungsentwicklung im jeweiligen Prognosejahr ab. Gemäß § 5 Abs. 1 Satz 1 Mm-R sind die Prognosen sowie die zugehörigen weiteren Angaben bis zum 7. August eines laufenden Kalenderjahres einzureichen. Die rechtliche Grundlage für den Inhalt dieser Angaben ist in § 4 Abs. 2 Satz 2 Mm-R geregelt. Danach sind insbesondere folgende Informationen zu übermitteln:

- Leistungsmenge des vorausgegangenen Kalenderjahres (Leistungszahl A)
- Leistungsmenge der letzten zwei Quartale des vorausgegangenen und der ersten zwei Quartale des laufenden Kalenderjahres (Leistungszahl B)
- personelle Veränderungen
- strukturelle Veränderungen

Darüber hinaus können Standorte gemäß § 4 Abs. 2 Satz 3 Mm-R weitere Umstände anführen, die ihre mengenmäßige Erwartung begründen. Solche weiteren Umstände – ebenso wie personelle oder strukturelle Veränderungen, die das Erreichen der Mindestmenge verhindert haben – dürfen nach § 4 Abs. 3 Mm-R nur einmalig als alleinige Begründung herangezogen werden. Eine Ausnahme bildete der mit Beschluss des G-BA vom 27. März 2020 eingeführte COVID-19-Ausnahmetatbestand (§ 4 Abs. 2 Satz 4 Mm-R), der mehrfach geltend gemacht werden kann.

Für die vorliegende Evaluation liegen keine standortbezogenen Angaben der Standorte zu den Begründungen ihrer prognostizierten Leistungsentwicklung vor. Die im Rahmen der Prüfungen nach § 5 Abs. 5 Mm-R erfassten Prognoseentscheidungen enthalten lediglich das Ergebnis (positive oder negative Prognose). So kann die Unterscheidung zwischen einer Leistungsberechtigung basierend auf der tatsächlichen Leistungsmenge und einer Leistungsberechtigung auf Basis einer begründeten mengenmäßigen Erwartung nur basierend auf den angegebenen Leistungszahlen angenommen werden. Detailliertere (textliche oder zahlenbasierte) Begründungen, die möglicherweise vom Standort während des Prognoseverfahrens eingereicht werden, stehen dem IQTIG nicht zur Verfügung.

3.2.3 A.3: Welche Auswirkungen auf die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung der Anforderungen in der Mm-R ergeben sich durch die Prüfungen durch die Landesverbände der Krankenkassen und die Ersatzkassen und eine mögliche Widerlegung nach § 5 Abs. 5 Mm-R?

Die von den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen durchgeführten Prüfungen nach § 5 Abs. 5 Mm-R dienen dazu, die vom Leistungserbringer abgegebene Prognose zur Erreichung der Mindestmengen für das jeweilige Leistungsjahr zu verifizieren. Im Falle begründeter erheblicher Zweifel können diese Prüfungen in einer formalen Widerlegung münden, die zum Entzug der Leistungsberechtigung führt.

Die Betrachtung der Prüfungen durch die Landesverbände der Krankenkassen und die Ersatzkassen im Zeitraum von 2020 bis 2024 zeigt folgendes Bild:

- Prognosejahr 2020: 20 von 21 Standorten erhielten nach Prüfung eine positive Prognose, ein Standort erhielt eine Ausnahmegenehmigung der Landesplanungsbehörde (siehe Tabelle 4).
- Prognosejahr 2021: Alle 21 Standorte, die eine Prognose abgegeben haben, erhielten eine positive Prognose (siehe Tabelle 4
- Prognosejahr 2022: Alle 21 Standorte, die eine Prognose abgegeben haben, erhielten eine positive Prognose (siehe Tabelle 4).
- Prognosejahr 2023: Von allen 21 Standorten, die eine Prognose abgegeben haben, erhielten 20 Standorte eine positive Prognose. Ein Standort, der keine Leistungsberechtigung erhielt, schied dauerhaft aus der Leistungserbringung aus (siehe Tabelle 4).
- Prognosejahr 2024: Von allen 20 Standorten, die eine Prognose abgegeben haben, erhielten 18 Standorte eine positive Prognose[8], ein Standort erhielt eine Ausnahmegenehmigung der Landesplanungsbehörde (siehe Tabelle 4).

Über den gesamten Evaluationszeitraum hinweg stieg somit ein Standort aus der Leistungserbringung aus, die Anzahl der verbleibenden leistungsberechtigten Standorte blieb weitestgehend stabil. In 2 von 5 Jahren lag die Quote bei 100 % positiver Prognosen. 2020 erlangte ein Standort keine positive Prognose, im Jahr 2024 waren es 2 Standorte (wobei einer der Standorte eine Ausnahmegenehmigung der Landesplanungsbehörden erhielt und der andere Standort für 2025 wieder leistungsberechtigt war).

Dies deutet darauf hin, dass die Standorte mit positiver Prognose entweder die Mindestmenge erfüllten oder ihre prognostizierten Leistungsmengen erfolgreich begründen konnten.

Die wenigen Abweichungen zeigen, dass die Prognoseprüfungen in der Praxis auch bei Leistungsmengen unter 20 Eingriffen pro Jahr selten zu einer Nichtbestätigung der Prognosen führen.

Auch ist der Entzug der Leistungsberechtigung nur in einem von 2 Fällen dauerhaft. Nur bei einem Leistungserbringer wurde die Leistungserbringung dauerhaft eingestellt. Im Jahr 2025 wurde einem Standort, der im Prognosejahr 2024 keine Leistungsberechtigung erhielt, die Leistungsberechtigung wieder erteilt.

Angesichts der konstanten Anzahl positiver Prognosen liegt kein Hinweis auf eine systematische Nichteinhaltung der Anforderungen der Mm-R vor.

[8] Ein Standort, der für das Prognosejahr 2024 keine Leistungsberechtigung erhielt, erhielt für das Prognosejahr 2025 wieder eine Leistungsberechtigung, schied also nicht dauerhaft aus der Leistungserbringung aus.

Tabelle 4: Deskriptive Darstellung der absoluten und relativen Häufigkeiten der Krankenhausstandorte sowie der Leistungsmengen stratifiziert nach Berechtigungsstatus im Leistungsjahr 2020. Die Grundgesamtheit berücksichtigt alle Standorte, die eine Prognose übermittelten und sich in den Prüfergebnissen der Prognosen nach § 5 Abs. 6 Mm-R und ergänzend den AOK-Mindestmengen-Transparenzlisten wiederfinden. Ergänzend wurden die Daten nach § 21 KHEntgG ausgewertet (neuer Filter).

Berechtigungsstatus	**Prognose bestätigt durch LVKK/EK**					**Ausnahmegenehmigung der Landesplanungsbehörden (§ 136 Abs. 5a SGB V)**				
	2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024***	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
Anzahl Krankenhausstandorte mit Leistung basierend auf Prüfergebnissen der Prognosen nach § 5 Abs. 6 Mm-R	20	21	21	20	18	1	-	-	-	1
Gesamtleistungsmenge										
Prüfergebnissen der Prognosen nach § 5 Abs. 6 Mm-R (jeweils gültige Mm-R)	986	947	759	937	942	22	-	-	-	6
Daten nach § 21 KHEntgG (neuer Filter)	843	879	786	916	820	13	-	-	-	5
Mediane Leistungsmenge je Krankenhausstandort										
Prüfergebnissen der Prognosen nach § 5 Abs. 6 Mm-R (jeweils gültige Mm-R)	46,5	40,5	38,5	48,5	43	22	-	-	-	6
Daten nach § 21 KHEntgG (neuer Filter)	43,5	40	37	45	45	13	-	-	-	5
Minimale und maximale Leistungsmenge je Krankenhausstandort										
Prüfergebnissen der Prognosen nach § 5 Abs. 6 Mm-R (jeweils gültige Mm-R)	13-90	9-96	5-79	11-89	17-91	22	-	-	-	6
Daten nach § 21 KHEntgG (neuer Filter)	4-85	8-96	5-75	10-88	13-84	13	-	-	-	5

*In den Daten nach § 21 KHEntgG für das Leistungsjahr 2024 sind ausschließlich Patientinnen und Patienten enthalten, die bis zum 31. Dezember 2024 entlassen wurden. Sogenannte Überliegerfälle konnten im Gegensatz zu den Vorjahren im Leistungsjahr 2024 nicht berücksichtigt werden.

Bei der Betrachtung der Häufigkeiten der Berechtigungsgrundlagen stellt sich ein ähnliches Bild dar. Die positive Prognose im Rahmen der Prüfungen nach § 5 Abs. 5 der Mm-R kann auf unterschiedlichen Begründungswegen erteilt werden:

- Erfüllung der Mindestmenge anhand tatsächlicher Leistungsmengen in den Leistungszahlen A oder B
- Prognoseentscheidung auf Basis einer berechtigten mengenmäßigen Erwartung gemäß § 4 Abs. 2 Satz 2 Nr. 3 und 4 und § 4 Abs. 2 Satz 3 Mm-R
- Erteilung einer Ausnahmegenehmigung durch die zuständige Landesplanungsbehörde

Diese Differenzierung ist für die Bewertung der Einhaltung bzw. Nichteinhaltung der Anforderungen der Mm-R zentral, da sie den Mechanismus verdeutlicht, mit dem Standorte ihre Leistungsberechtigung erlangen.

Tabelle 5 stellt die Verteilung der Berechtigungsgrundlagen für die Prognosejahre 2020 bis 2024 ergänzend dar. Zur Erlangung der Leistungsberechtigung müssen die Standorte entweder in Leistungszahl A oder in Leistungszahl B die Mindestmenge erreichen. Um sich der Frage nach der Einhaltung bzw. Nichteinhaltung der Anforderungen der Mm-R weiter anzunähern, zeigt Tabelle 5 ergänzend, wie viele Standorte im jeweiligen Prognosejahr entweder Leistungszahl A oder Leistungszahl B unterschritten. Diese Perspektive verdeutlicht, dass die Anzahl der Standorte, die nur in einem der beiden Zeiträume (Leistungszahl A oder B) die Anforderungen der Mm-R erfüllen (Mindestmenge erreicht) im Evaluationszeitraum zugenommen hat. Ergänzend wird darauf hingewiesen (siehe auch Fragestellung A.2), dass die zugrunde liegende Entscheidungsbasis – Leistungsberechtigung aufgrund der erreichten Leistungsmenge/Mindestmenge oder aufgrund einer begründeten mengenmäßigen Erwartung – nur anhand der angegebenen Leistungszahlen abgeschätzt werden kann. Detailliertere Begründungen aus dem Prognoseverfahren liegen nicht vor, sodass lediglich Annahmen zur Grundlage der jeweiligen Entscheidung getroffen werden können.

Tabelle 5: Deskriptive Darstellung der absoluten und relativen Häufigkeiten der Berechtigungsgrundlagen aller Krankenhausstandorte, die für die Prognosejahre 2020–2024 leistungsberechtigt sind. Die Grundgesamtheit und Einordnung basiert auf den jeweiligen Prüfergebnissen der Prognosen nach § 5 Abs. 6 Mm-R und ergänzend den AOK-Mindestmengen-Transparenzlisten.

Berechtigungsgrundlage	**Mindestmenge in Leistungszahl A oder B erreicht:** **Prognose bestätigt auf Basis der Leistungsmengen in den Leistungszahlen A oder B** (davon: Standorte mit Unterschreitung der Mindestmenge in entweder Leistungszahl A oder B)	**Mindestmenge weder in Leistungszahl A noch in Leistungszahl B erreicht:** **Prognose bestätigt auf Basis weiterer Kriterien einer „berechtigten mengenmäßigen Erwartung“ (§ 4 Abs. 2 Satz 2 Nr. 3 und 4 und § 4 Abs. 2 Satz 3 Mm-R)**	**Ausnahmegenehmigung der Landesplanungsbehörden (§ 136 Abs. 5a SGB V)**
Prognosejahr 2020 **Anzahl Krankenhausstandorte je Berechtigungsgrundlage**	20 (1)	-	1
Prognosejahr 2021 **Anzahl Krankenhausstandorte je Berechtigungsgrundlage**	21 (-)	-	-
Prognosejahr 2022 **Anzahl Krankenhausstandorte je Berechtigungsgrundlage**	20 (1)	1	-
Prognosejahr 2023 **Anzahl Krankenhausstandorte je Berechtigungsgrundlage**	18 (5)	2	-
Prognosejahr 2024 **Anzahl Krankenhausstandorte je Berechtigungsgrundlage**	16 (4)	2	1

© IQTIG 2026

Über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg wurde die große Mehrheit der positiven Prognosen auf Grundlage der erreichten Leistungsmenge in den Leistungszahlen A oder B erteilt. Die jährlichen Werte bewegen sich zwischen minimal 84,21 % (16 von 19 Standorten, 2024) und maximal 100 % (alle 21 Standorte, 2021). Für die Einhaltung der Anforderungen der Mm-R bedeutet dies eine hohe strukturelle Regelkonformität, da der überwiegende Teil der Berechtigungen nicht auf Ausnahmeregelungen beruht.

Im Prognosejahr 2022 wurde einem Standort die Leistungsberechtigung auf Grundlage einer „berechtigten mengenmäßigen Erwartung" gemäß § 4 Abs. 2 Satz 2 Nr. 3 und 4 und § 4 Abs. 2 Satz 3 Mm-R erteilt, in den Prognosejahren 2023 und 2024 waren es 2 Standorte. Im Prognosejahr 2024 wurde einem Standort die Leistungsberechtigung aufgrund der eingereichten Prognose verweigert.[9]

Allgemein ist ein Rückgang des Anteils der Standorte mit Leistungsberechtigung auf Basis der Leistungsmengen in den Leistungszahlen A oder B bei gleichzeitiger Zunahme des Anteils der Standorte mit Leistungsberechtigung auf Basis einer „berechtigten mengenmäßigen Erwartung" gemäß § 4 Abs. 2 Satz 2 Nr. 3 und 4 und § 4 Abs. 2 Satz 3 Mm-R zu verzeichnen. Tabelle 5 gibt eine Übersicht, wie viele Standorte die erwartete Mindestmenge in den Leistungszahlen A **oder** B unterschritten.

3.2.4 A.4: Welche Auswirkungen auf die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung der Anforderungen in der Mm-R ergeben sich aufgrund der Erteilung von Leistungsberechtigungen durch Landesbehörden nach § 136b Abs. 5a SGB V?

Die Erteilung von Leistungsberechtigungen durch die Landesbehörden nach § 136b Abs. 5a SGB V stellt einen rechtlichen Mechanismus dar, der im Ausnahmefall die Abweichung von den in der Mm-R festgelegten Voraussetzungen ermöglicht. Diese Ausnahmegenehmigungen dienen primär der Sicherstellung der Versorgung in Regionen, in denen die Anwendung der Mindestmengenanforderungen zu Versorgungsdefiziten führen könnte.

Aufgrund der geringen Anzahl an Ausnahmegenehmigungen im Evaluationszeitraum (n = 2) ist eine quantitative Analyse nicht zielführend; vielmehr bietet sich eine qualitative Betrachtung an, um mögliche Einflussmechanismen zu identifizieren: Unabhängig von der Änderung der Mm-R bleibt die Sicherstellung der Versorgung in Regionen mit geringer Leistungsdichte der zentrale Grund für die Ausnahmegenehmigungen. Die beiden Genehmigungen wurden für denselben Standort erteilt und deuten auf standortspezifische strukturelle Besonderheiten hin, die unabhängig von den beiden Änderungsbeschlüssen der Mm-R fortbestehen. Dass sowohl vor als auch nach den Änderungen der Mm-R eine Ausnahmegenehmigung für denselben Standort genehmigt wurde, spricht für eine kontinuierliche Entscheidungspraxis der Landesbehörden.

[9] Da dieser Standort für das Prognosejahr 2025 allerdings wieder eine Leistungsberechtigung erhalten hat, kann dieser im Rahmen dieser Evaluation nicht als „ausgeschiedener Standort" betrachtet werden.

3.2.5 A.5: Wird über die Informationen bezüglich der erreichten Fallzahlen bzw. der Berechtigung über die Leistungserbringung Transparenz durch Dritte hergestellt?

Nach dem im Evaluationsplan definierten Auftragsverständnis bezieht sich diese Fragestellung zur „Transparenz durch Dritte" auf öffentlich zugängliche Informationen, die beispielsweise von Patientinnen und Patienten oder deren Angehörige selbständig recherchiert werden können.

Als primäre öffentlich zugängliche Datenquellen mit Angaben zu erreichten Fallzahlen stehen die Tätigkeitsberichte nach § 11 Abs. 5 TPG (ohne separate Ausweisung der postmortalen Hepatektomien) sowie die strukturierten Qualitätsberichte der Krankenhäuser zur Verfügung. Letztere enthalten – neben OPS-basierten Leistungsangaben – auch Informationen zur Berechtigung der Leistungserbringung im Rahmen der Mm-R.

Im Rahmen der Erstellung des Abschlussberichts wurde zudem geprüft, inwieweit darüber hinaus Informationen durch Dritte bereitgestellt oder in aufbereiteter Form veröffentlich werden. Die Angebote zur Information lassen sich in drei Hauptgruppen unterscheiden:

- Klinikportale: Hier basieren die bereitgestellten Leistungsangaben in der Regel auf den strukturierten Qualitätsberichten der Krankenhäuser. Eine direkte Darstellung der mindestmengenrelevanten Fallzahlen erfolgt dabei nicht; auch Informationen zur Leistungsberechtigung werden in diesen Portalen in der Regel nicht ausgewiesen.
- Transparenzlisten und Karten der Krankenkassenverbände: Insbesondere die Mindestmengen-Transparenzliste des AOK-Bundesverbandes sowie die digitalen Mindestmengen-Karten des Verbandes der Ersatzkassen (vdek) müssen an dieser Stelle genannt werden. Diese Angebote beruhen auf den Prognosemeldungen der Standorte und weisen damit im Vergleich zu den strukturierten Qualitätsberichten einen deutlich geringeren Zeitverzug auf. Die AOK-Mindestmengen-Transparenzliste enthält sowohl Angaben zu Fallzahlen als auch zur Leistungsberechtigung. Der vdek stellt dagegen primär die Berechtigungsform (z. B. positive Prognose) dar, konkrete Fallzahlen lassen sich nur indirekt ableiten.
- Bundes-Klinik-Atlas: Seit 2024 stellt das Bundesministerium für Gesundheit mit dem Bundes-Klinik-Atlas ein weiteres Transparenztool bereit. Es bietet neben strukturierten Qualitätsdaten auch weiterführende Leistungsinformationen, teils mit aktuellen Jahresbezügen. Für den Bereich Lebertransplantation sind dort – abhängig von der Datenverfügbarkeit – auch Hinweise zur Leistungsberechtigung auf Grundlage der Mm-R enthalten.

Somit bestehen zwischen den genannten Angeboten Unterschiede in Bezug auf Informationstiefe, Aktualität der Daten und zugrunde liegende Datensätze.

Eine vollstände und unmittelbar zugängliche Kombination aus exakten mindestmengenrelevanten Fallzahlen und klar ausgewiesener Leistungsberechtigung ist jedoch – trotz der verschiedenen Portale – nicht durchgängig gewährleistet.

3.3 Ergebnisse zu den Evaluationsfragestellungen B

Im Folgenden werden die Evaluationsfragestellungen B.1 und B.2 beantwortet (siehe Tabelle 6) zur Übersicht).

Tabelle 6: Übersicht über die bearbeiteten Evaluationsfragestellungen B und Datenquellen

Nr.	Evaluationsfragestellung	Datengrundlage / Jahre	Anmerkungen
B.1 – B.2	B.1: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 standortbezogen auf die Erreichung der Mindestmenge (n = 20) aus? B.2: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 standortbezogen auf die Erreichung der Leistungsberechtigung aus?	▪ Daten nach § 21 KHEntgG, Prüfergebnisse der Prognosen nach § 5 Abs. 6 Mm-R ergänzt um AOK-Mindestmengen-Transparenzliste	-

3.3.1 B.1: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 standortbezogen auf die Erreichung der Mindestmenge (n = 20) aus? und B.2: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 standortbezogen auf die Erreichung der Leistungsberechtigung aus?

Die Analyse der Leistungsentwicklung in den Leistungsjahren 2018 bis 2024 zeigt, dass die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 mit quantitativen Verschiebungen bei der Erreichung der Mindestmenge für Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende einhergehen. Bereits vor Inkrafttreten der Änderungen war ein moderates Gefälle zwischen Standorten mit stabil hohen Fallzahlen und Standorten, die die Mindestmenge nur knapp erreichten, erkennbar. Mit Inkrafttreten der Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 wurde dieses Gefälle weiter akzentuiert. Das Ende des Übergangszeitraums markiert dabei einen erkennbaren Wendepunkt, von dem an sich eine Zentralisierung der Leistungen abzeichnet – im Folgenden beispielhaft anhand der Leistungszahlen A der Prüfergebnisse der Prognosen gemäß § 5 Abs. 6 Mm-R erläutert (G-BA 2020a).

- **Erreichen der Mindestmenge im Zeitraum vor dem Inkrafttreten des Änderungsbeschlusses vom 22. November 2019 (Leistungsjahre 2018–2019)**
  Zwischen 2018 und 2019 lässt sich bei einer Reihe von Standorten eine weitgehende Stabilität oder sogar ein Anstieg der Leistungszahlen beobachten. So blieben Standorte mit ohnehin hohen Fallzahlen in diesen Jahren auf konstant hohem Niveau. Demgegenüber zeigen einzelne Standorte schon vor der Regeländerung einen rückläufigen Trend und mussten ihre Fallzahlen mehr als halbieren. Die Gesamtanzahl der Eingriffe (basierend auf den Leistungszahlen A der Prüfergebnisse der Prognosen gemäß § 5 Abs. 6 Mm-R) sank von 1.165 durchgeführten Eingriffen 2018 auf 1.106 Eingriffe 2019.

- **Erreichung der Mindestmenge im Zeitraum nach dem Inkrafttreten der Änderungen der Mm-R Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende (Leistungsjahre 2023–2024)**
  Mit dem Beginn des Nachherzeitraums ist eine zunehmende Spreizung der Leistungszahlen zwischen Standorten mit Fallzahlen weit über der Mindestmenge und Standorten, die die Mindestmenge knapp erreichen oder darunterliegen, beobachtbar. Auch in diesem Zeitraum lagen die Standorte, die schon im Vorherzeitraum hohe Fallzahlen aufwiesen, weiterhin konstant und weit über der Mindestmenge.
  Deutliche Rückgänge der Anzahl der Eingriffe wurden in diesem Zeitraum gerade bei den Standorten festgestellt, die auch im Vorherzeitraum die Mindestmenge nur knapp erreichten, sodass mehrere Standorte in beiden Jahren deutlich unter 20 Eingriffe hatten.

Die Gesamtanzahl der Eingriffe (basierend auf den Leistungszahlen A der Prüfergebnisse der Prognosen gemäß § 5 Abs. 6 Mm-R) lag 2021 bei 946, sank 2022 auf 799 ab und lag 2023 wieder bei 937 Eingriffen. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass im Übergangszeitraum u. a. die postmortalen Hepatektomien für das Prognosejahr 2022 noch anrechenbar waren, jedoch die Änderung der Mm-R bereits bekannt und in Kraft getreten war. Entsprechend können die für 2021 und 2022 durch die Krankenhausstandorte berichteten Leistungsmengen sowohl nach dem alten (d. h. inkl. postmortaler Hepatektomien) als auch nach dem neuen Filter (d. h. exkl. postmortaler Hepatektomien) der Mm-R dokumentiert wurden sein (siehe Abbildung 1).

Ergänzende Auswertungen der Daten aus den strukturieren Qualitätsberichten, den AOK-Mindestmengen-Transparenzlisten und der Auswertungen der Daten nach § 21 KHEntgG (siehe Anhang D) zeigen identische Entwicklungen (auch wenn individuelle Fallzahlen leicht abweichen – siehe Abschnitt 3.1).

Mit Auslaufen des Übergangszeitraums im Leistungsjahr 2022 ist somit ein Bruch in der Leistungsentwicklung einiger Standorte erkennbar. Die Anpassung der Mm-R und der damit einhergehende Wegfall der Anrechenbarkeit der postmortalen Hepatektomien führte zu einer Reduktion der Leistungsmengen, insbesondere an Standorten, deren Leistungsmengen in den Vorjahren durch die zusätzliche Anrechnung von Hepatektomien aus postmortaler Organspende gestützt wurden.

Im Zeitraumvor der ersten Änderung der Mm-R zeigen die Daten in der Gesamtschau ein relativ stabiles Leistungsniveau bei einem Großteil der Standorte, wobei selbst kleinere oder mittelgroße Standorte die Mindestmenge von 20 Fällen pro Jahr häufig nur knapp erreichten oder nur leicht überschritten. Die Anrechenbarkeit der postmortalen Hepatektomien könnte dabei als kompensatorischer Faktor gewirkt haben, der Schwankungen in der Zahl der tatsächlich durchgeführten Transplantationen abfederte.

Im Zeitraum nach den Änderungen der Mm-R (in den Prognosejahren 2023 und 2024) zeigte sich, dass die Anzahl an anrechenbaren Eingriffen an mehreren Standorten abnahm. Diese Abnahme ist nicht gleichmäßig verteilt, sondern betrifft vor allem Standorte, die schon zuvor nur knapp über der Mindestmenge lagen. Während Hochvolumen-Standorte mit durchgängig hohen Transplantationszahlen ihre Leistungsmengen stabil hielten oder nur marginale Rückgänge verzeichneten,

verloren kleinere und mittelgroße Standorte teils signifikant an Leistungen. In Einzelfällen bedeutete dies ein Unterschreiten der Mindestmenge, das ohne die vormals anrechenbaren postmortalen Hepatektomien nicht mehr kompensierbar ist.

Basierend auf den Prüfergebnissen der Prognosen gemäß § 5 Abs. 6 Mm-R, den Daten nach § 21 KHEntgG und den QS-Daten zeigt Tabelle 7 einen Querschnitt der Anzahl der Standorte, die die Mindestmenge erreichen. Da es hierbei um eine Betrachtung und einen Vergleich der erreichten Fallzahlen im Kalenderjahr geht (entsprechend der Leistungszahl A), spielt die Erlangung der Leistungsberechtigung an dieser Stelle keine Rolle – Leistungszahl B wird daher in dieser Betrachtung ausgeschlossen. Ergänzend ist auch anzumerken, dass in dieser Übersicht die Standorte, die jeweils nur eine Leistung erbracht haben, nicht beachtet werden.

Tabelle 7: Anzahl der Standorte, die die Mindestmenge in den Jahren 2018-2024 erreichen bzw. nicht erreichen basierend auf den Prüfergebnissen der Prognosen gemäß § 5 Abs. 6 Mm-R (jeweils gültiger OPS-Filter) und den Daten nach § 21 KHEntgG (neuer OPS-Filter)

Datenquelle	**Anzahl der Standorte pro Leistungsjahr**						
	2018	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
Prüfergebnisse der Prognosen gemäß § 5 Abs. 6 Mm-R							
Mindestmenge erreicht (Leistungszahl A)	21	21	20	17	14	16	17
Mindestmenge nicht erreicht (Leistungszahl A)	-	-	1	4	6	4	2
Daten nach § 21 KHEntgG (neuer OPS-Filter)							
Mindestmenge erreicht	16	16	16	16	14	16	15
Mindestmenge nicht erreicht	5	5	5	5	6	4	5*

* In den Daten nach § 21 KHEntgG für das Leistungsjahr 2024 sind ausschließlich Patientinnen und Patienten enthalten, die bis zum 31. Dezember 2024 entlassen wurden. Sogenannte Überliegerfälle können daher in die Berechnung der Leistungsmenge nicht einbezogen werden. Die tatsächliche Anzahl der Standorte, die die Mindestmenge nicht erreichen, kann folglich von den ausgewiesenen Werten abweichen.

Tabelle 7 verdeutlicht, dass vor den Änderungen der Mm-R mehr Standorte die Mindestmenge erreichten. Der Wegfall der Anrechenbarkeit verschärft die Mindestmengenhürde und fördert tendenziell eine Konzentration der Leistungen (unabhängig von der Leistungsberechtigung).

Die durch die Landesverbände der Krankenkassen und die Ersatzkassen nach § 5 Abs. 5 Mm-R vorgenommene Prüfung der Prognosen zeigen über den gesamten Evaluationszeitraum Stabilität. Im Prognosejahr 2020 erhielten 20 von 21 Standorten eine positive Prognose, während ein Standort durch eine Ausnahmegenehmigung der Landesplanungsbehörde berücksichtigt wurde. In den Prognosejahren 2021 und 2022 wurden für alle Standorte ausnahmslos Leistungsberechtigungen erteilt (n = 21). Erst 2023 kam es zu einer Abweichung: Von den 21 Standorten, die eine Prognose abgegeben haben, erhielten 20 eine positive Prognose, ein Standort erhielt keine Leistungsberechtigung und hat auch in den Folgejahren keine Leistungen mehr erbracht. 2024

wurden 18 von 20 Standorten eine Leistungsberechtigung erteilt. Ein Standort von 20 erhielt eine Ausnahmegenehmigung der Landesplanungsbehörden. Ein Standort von 20 erhielt keine Leistungsberechtigung, dieser Standort erhielt im Folgejahr (2025) wieder eine Berechtigung zur Leistungserbringung.

Die weitere Analyse der Berechtigungsgrundlagen vor und nach den Änderungen der Mm-R verdeutlicht zudem die Mechanismen, die zur Aufrechterhaltung der Leistungsberechtigung führten. Die große Mehrheit der Standorte erhielt ihre Leistungsberechtigung auf Grundlage der tatsächlich erreichten Leistungsmengen in den Leistungszahlen A oder B. Der Anteil dieser Gruppe lag 2021 (letztes Jahr vor den Änderungen) noch bei 100 % und fiel bis 2024 (letztes Jahr im Evaluationszeitraum) auf 84 % ab. Ebenso nutzen Standorte die Möglichkeit, ihre Prognosen über eine „berechtigte mengenmäßige Erwartung" gemäß § 4 Abs. 2 Mm-R zu begründen, erstmals 2022. Bis 2024 nutzten maximal zwei Standorte pro Jahr diese Option.

Somit kann eine Zunahme der auf Prognosebegründungen gestützten positiven Bescheide bei gleichzeitigem Rückgang der auf Leistungszahlen basierenden Berechtigungen nach den Änderungen der Mm-R festgestellt werden. Dennoch zeigt die selektive Anwendung dieser Regelung, dass die Änderungen der Mm-R nicht zu einem starken Rückgang von Leistungsberechtigungen führten. Flexible Anwendungsspielräume der Umsetzung der Mm-R (Verweis auf „berechtigte mengenmäßige Erwartung") konnten dies verhindern.

Ein Sonderfall sind die Ausnahmegenehmigungen durch die Landesplanungsbehörden gemäß § 136b Abs. 5a SGB V. Im gesamten Evaluationszeitraum wurden lediglich zwei Ausnahmegenehmigungen erteilt, beide für denselben Standort. Dies deutet auf regionale Besonderheiten hin, die unabhängig von den Änderungsbeschlüssen bestehen. Die geringe Zahl solcher Genehmigungen und die Kontinuität der Entscheidungspraxis deuten darauf hin, dass die Änderung der Mm-R keinen Einfluss auf die Vergabe von Leistungsberechtigungen auf Basis dieser Ausnahmegenehmigungen hat.

Abschließend kann daher festgelegt werden, dass die Änderungsbeschlüsse der Mm-R die standortbezogene Erlangung der Leistungsberechtigung nur in geringem Umfang beeinflusst haben. Trotz vereinzelter Fallzahlrückgänge und der Notwendigkeit von Prognosebegründungen oder Ausnahmegenehmigungen der Landesplanungsbehörden blieb die Gesamtzahl der leistungsberechtigten Standorte weitgehend stabil. Ein dauerhafter Rückzug aus der Leistungserbringung betrifft nur einen Krankenhausstandort.

Insgesamt erwiesen sich die Änderungen damit nicht als Instrument zur Zentralisierung. Die Prüfungen nach § 5 Abs. 5 Mm-R fungierten als selektives Steuerungsinstrument, das punktuell korrigierend eingreift, ohne die Versorgungslandschaft grundlegend zu verändern.

3.4 Ergebnisse zu den Evaluationsfragestellungen C

Im Folgenden werden die Evaluationsfragestellungen C.1 bis C.11 beantwortet (siehe Tabelle 8) zur Übersicht).

Die Analysen zu Fragestellung C.1 bis C.5 wurden sowohl mit den QS-Daten als auch, wenn möglich (Endpunkte bezogen auf den Krankenhausaufenthalt), mit den Daten nach § 21 KHEntgG berechnet. Die Berechnung anhand der Daten nach § 21 KHEntgG sind in Anhang E zu finden.

Tabelle 8: Übersicht über die bearbeiteten Evaluationsfragestellungen C und Datenquellen

Nr.	Evaluationsfragestellung	Datengrundlage / Jahre	Anmerkungen
C.1	C.1.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Mortalität während des Krankenhausaufenthalts“ aus? C.1.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Mortalität während des Krankenhausaufenthalts“ im zeitlichen Verlauf aus?	▪ QS-Daten ▪ Daten nach § 21 KHEntgG ▪ Leistungsjahre 2018-2024	-
C.2	C.2.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Mortalität nach 12 und nach 24 Monaten“ aus? C.2.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Mortalität nach 12 und nach 24 Monaten“ im zeitlichen Verlauf aus?	▪ QS-Daten ▪ Leistungsjahre 2018-2024	variierende Anzahl an Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status
C.3	C.3. Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Transplantatversagen“ aus?	-	Fragestellung konnte nicht bearbeitet werden: mit Daten nach § 21 KHEntgG kein präzises Abbild möglich, in QS-Daten nicht erfasst
C.4	C.4.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Retransplantation“ aus? C.4.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Retransplantation“ im zeitlichen Verlauf aus?	▪ QS-Daten ▪ Daten nach § 21 KHEntgG ▪ Leistungsjahre 2018-2024	variierende Anzahl an Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status

Nr.	Evaluationsfragestellung	Datengrundlage / Jahre	Anmerkungen
C.5	C.5.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf die Entwicklung des Parameters „Krankenhausaufenthaltsdauer“ aus? C.5.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Parameters „Krankenhausaufenthaltsdauer“ im zeitlichen Verlauf aus?	▪ QS-Daten ▪ Daten nach § 21 KHEntgG ▪ Leistungsjahre 2018-2024	-
C.6	Wie viele und welche Standorte sind als Folge der 2019 bzw. 2020 gefassten Beschlüsse des G-BA aus der Leistungserbringung ausgeschieden?	Prüfergebnisse der Prognosen nach § 5 Abs. 6 Mm-R ergänzt um AOK-Mindestmengen-Transparenzliste	-
C.7	Welche Verteilungswirkungen ergeben sich, wenn einer oder mehrere Standorte aus der LTx-Leistungserbringung ausscheiden?	Befragung, Workshop	-
C.8	Hat es im Evaluationszeitraum Leistungserbringer gegeben, die erstmalig oder erneut Lebertransplantationen erbringen und die die Zahl der LTx-Standorte insofern erhöhen?	Prüfergebnisse der Prognosen nach § 5 Abs. 6 Mm-R ergänzt um AOK-Mindestmengen-Transparenzliste	-
C.9	Entstehen im Rahmen von Standortschließungen Versorgungsnachteile für die Patientinnen und Patienten durch die Verlängerung von Transportwegen, einschließlich der Interessen der Angehörigen?	Befragung, Workshop	-
C.10	Entstehen im Rahmen von Standortschließungen Versorgungsnachteile für die Patientinnen und Patienten, die sich in einem schließenden LTx-Standort befinden und die in einen anderen Standort gebracht werden müssen (Verlegungsrisiko)?	Befragung, Workshop	-
C.11	Berühren die Änderungen der Mm-R durch die Beschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 schutzwürdige Interessen der betroffenen Leistungserbringer?	Befragung, Workshop	-

3.4.1 C.1.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Mortalität während des Krankenhausaufenthalts“ aus? und C.1.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Mortalität während des Krankenhausaufenthalts“ im zeitlichen Verlauf aus?

Wie im Evaluationsplan und in Abschnitt 2.2 dargelegt, wird die Entwicklung des Endpunkts nach Erfüllung bzw. Nichterfüllung der Mindestmenge differenziert betrachtet, um Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Leistungsmenge und Ergebnisqualität zu gewinnen. Dabei erfolgt die Einteilung in die Gruppe der Standorte, die die Mindestmenge in dem jeweiligen Zeitraum erreicht, und die Gruppe der Standorte, die die Mindestmenge im jeweiligen Zeitraum nicht erreicht. Die erbrachte Leistungsmenge wird über den jeweiligen Zeitraum (Vorher: 2018-2019, Übergang: 2020-2022, Nachher: 2023-2024) gemittelt dargestellt (C.1.a). Des Weiteren erfolgt ein Vorher-nachher-Vergleich der Zeiträume vor und nach Inkrafttreten der Änderungen der Mm-R (C.1.b).

Um sowohl die Gruppenvergleiche als auch den Vorher-nachher-Vergleich einordnen zu können, erfolgt zunächst die Betrachtung des Endpunkts „Mortalität während des Krankenhausaufenthalts“ im allgemeinen zeitlichen Verlauf über alle Standorte.

Die Analysen greifen auf folgende Datenquellen zurück:

- QS-Daten
- Daten nach § 21 KHEntgG (siehe Anhang E)

Mortalität während des durch eine Lebertransplantation bedingten Krankenhausaufenthalts nach Definition der Mm-R Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende für die Leistungsjahre 2018 bis 2024

Die Mortalität während des Krankenhausaufenthalts wurde gesamt über alle Lebertransplantationen sowie separat für Lebertransplantationen ohne Retransplantationen berechnet. Die Mortalität während des Krankenhausaufenthalts wurde jeweils über den in den Daten angegebenen Entlassungsgrund „Tod“ operationalisiert.

Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation, alle Eingriffe
Die QS-Daten (Tabelle 9) zeigen über den Zeitraum von 2018 bis 2024 zunächst einen leichten Rückgang der Mortalität von 2018 bis 2019 (von 12,44 % auf 9,77 %). 2020 kommt es zu einem deutlichen Anstieg der Mortalitätsrate (13,23 %). 2021 bleibt das Niveau erhöht, zeigt aber eine leichte Entspannung (12,20 %). 2022 flacht die Mortalität weiter leicht ab (11,13 %), bevor 2023 die Mortalität am niedrigsten ist (8,76 %). Im Jahr 2024 steigt die Mortalitätsrate schließlich wieder leicht an (10,66 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle bewegen sich nahezu durchgehend in überlappenden Bereichen und lassen somit keine statistisch belastbare Aussage über einen Unterschied im Zeitverlauf zu.

Tabelle 9: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, alle Eingriffe

Jahr der Leistungs-erbringung	Häufigkeit des Entlassungs-grunds „Tod“	Anzahl der Behandlungsfälle	Mortalitätsrate während des Krankenhaus-aufenthalts	95%-KI
2018	94	756	12,44 %	10,27-14,98 %
2019	65	665	9,77 %	7,74-12,27 %
2020	86	650	13,23 %	10,84-16,05 %
2021	82	672	12,20 %	9,94-14,89 %
2022	69	620	11,13 %	8,89-13,85 %
2023	64	731	8,76 %	6,92-11,03 %
2024	72	676	10,66 %	8,54-13,20 %

Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation, ohne Retransplantationen

Die Berechnungen (siehe Tabelle 10) zeigen auch ohne Berücksichtigung der Retransplantationen in der Analyse ein konsistentes Bild der Mortalitätsentwicklung nach Lebertransplantationen in den Jahren 2018 bis 2024.

Die Mortalität während des Krankenhausaufenthalts sinkt zunächst von 2018 auf 2019 deutlich (10,92 % auf 8,96 %). Im Jahr 2020 kommt zu einem klaren Anstieg der Mortalitätsrate auf 12,50 %. Dieser erhöhte Wert bleibt 2021 weitgehend stabil (11,30 %) und fällt anschließend ab 2022 wieder auf ein Niveau von 9,83 %. Der niedrigste Wert im Beobachtungszeitraum wird im Jahr 2023 mit einer Mortalitätsrate von 8,23 % erreicht. Im Jahr 2024 steigt die Mortalität wieder leicht an (9,31 %).

Somit unterliegt die Mortalität ohne Retransplantationen moderaten jährlichen Schwankungen, zeigt aber keine langfristige Verschlechterung, sondern eher eine leichte Verbesserung im Verlauf des gesamten Zeitraums.

Tabelle 10: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, ohne Retransplantationen

Jahr der Leistungs-erbringung	Häufigkeit des Entlassungs-grunds „Tod“	Anzahl der Behandlungsfälle	Mortalitätsrate während des Krankenhaus-aufenthalts	95%-KI
2018	78	714	10,92 %	8,41-13,42 %
2019	57	636	8,96 %	6,98-11,43 %
2020	78	624	12,50 %	10,13-15,32 %

Jahr der Leistungs-erbringung	Häufigkeit des Entlassungs-grunds „Tod“	Anzahl der Behandlungsfälle	Mortalitätsrate während des Krankenhaus-aufenthalts	95%-KI
2021	73	646	11,30 %	9,08-13,97 %
2022	58	590	9,83 %	7,68-12,50 %
2023	58	705	8,23 %	6,42-10,49 %
2024	61	655	9,31 %	7,32-11,78 %

Im Vergleich der Ergebnisse der Analyse der Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantationen inklusive aller Eingriffe (siehe Tabelle 9) mit der Analyse der Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantationen ohne Retransplantationen (siehe Tabelle 10) zeigt sich, dass die Mortalitätsrate nach Lebertransplantationen inklusive aller Eingriffe leicht über der Mortalitätsrate nach Lebertransplantationen ohne Retransplantationen liegt. Die Mortalitätsrate steigt nach Einschluss aller Eingriffe jeweils um rund 0,5 bis 1,5 Prozentpunkte, teilweise etwas mehr (z. B. 2021: von 11,30 % auf 12,20 %).

C.1.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Mortalität während des Krankenhausaufenthalts“ aus?

Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation, differenziert nach Leistungsmenge des Standorts, alle Eingriffe

Tabelle 11 zeigt ein konsistentes Muster: Standorte mit einer durchschnittlichen Leistungsmenge ≥ 20 Eingriffen pro Jahr weisen durchgehend eine niedrigere Mortalität während des Krankenhausaufenthalts auf als Standorte mit < 20 Eingriffen pro Jahr. Diese Differenz ist in allen Zeiträumen sichtbar und fällt in beiden Datenquellen in nahezu gleicher Größenordnung aus.

Für die Gruppe der Standorte, die die Mindestmenge erreichen (≥ 20), liegt die Mortalität während des Krankenhausaufenthalts bei folgenden Werten: 2018–2019: 10,34 %; 2020–2022: 11,78 %; 2023–2024: 9,45 %. Diese Entwicklung zeigt einen moderaten Anstieg von 2020 bis 2022, gefolgt von einem erneuten Rückgang 2023 und 2024.

Für die Standorte mit < 20 Fällen pro Zeitraum liegen die Mortalitätsraten deutlich höher: 2018–2019: 18,75 %, 2020–2022: 15,98 %, 2023–2024: 12,26 %.

Insgesamt zeigen die Berechnungen, dass höhere Fallzahlen mit niedrigeren Mortalitätsraten einhergehen. Gleichzeitig lässt sich ein zeitlicher Verlauf erkennen: ein höheres Mortalitätsniveau in den Jahren 2020 bis 2022 und eine deutliche Abnahme 2023 und 2024 – für beide Gruppen, jedoch auf einem jeweils unterschiedlichen Ausgangsniveau.

Tabelle 11: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, alle Eingriffe

Zeitraum der Leistungserbringung gemittelte Leistungsmenge	Häufigkeit des Entlassungsgrunds „Tod“	Anzahl der Behandlungsfälle	Mortalitätsrate während des Krankenhausaufenthalts	95%-KI
2018-2019				
≥ 20	132	1.277	10,34 %	8,78-12,13 %
< 20	27	144	18,75 %	13,22-25,91 %
2020-2022				
≥ 20	206	1.748	11,78 %	10,36-13,38 %
< 20	31	194	15,98 %	11,49-21,79 %
2023-2024				
≥ 20	123	1.301	9,45 %	7,98-11,17 %
< 20	13	106	12,26 %	7,31-19,86 %

Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation, differenziert nach Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen

Die Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantationen ohne Retransplantationen unterscheidet sich konsistent zwischen Standorten, die die Mindestenge erreichten, und Standorten, die die Mindestmenge nicht erreichten (siehe Tabelle 12).

Über alle Zeiträume hinweg zeigten sich niedrigere Mortalitätsraten an Standorten, die die Mindestmenge erreichten.

Tabelle 12: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen

Zeitraum der Leistungserbringung gemittelte Leistungsmenge	Häufigkeit des Entlassungsgrunds „Tod“	Anzahl der Behandlungsfälle	Mortalitätsrate während des Krankenhausaufenthalts	95%-KI
2018-2019				
≥ 20	112	1.213	9,23 %	7,73-11,00 %
< 20	23	137	16,79 %	11,45-23,93 %
2020-2022				
≥ 20	181	1.673	10,81 %	9,42-12,4 %
< 20	28	187	14,97 %	10,58-20,79 %

Zeitraum der Leistungserbringung gemittelte Leistungsmenge	Häufigkeit des Entlassungsgrunds „Tod“	Anzahl der Behandlungsfälle	Mortalitätsrate während des Krankenhausaufenthalts	95%-KI
2023-2024				
≥ 20	107	1.258	8,5 %	7,09-10,18 %
< 20	12	102	11,76 %	6,86-19,45 %

Im Vergleich mit den Analysen bezüglich der Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach einer Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts auf alle Eingriffe zeigt sich, dass die Mortalität in beiden Gruppen (Mindestmenge erreicht vs. Mindestmenge nicht erreicht) leicht höher ausfällt, wenn Retransplantationen mitberücksichtigt werden.

Wie in Kapitel 2 beschrieben, wurde im Zuge der Analyse insgesamt und zeitraumspezifisch überprüft, ob die Gruppe der Standorte mit einer gemittelten Leistungsmenge von ≥ 20 einen Überlebensvorteil im Krankenhaus im Vergleich zur Gruppe der Standorte mit einer Leistungsmenge von < 20 einen aufweist. Tabelle 13 beschreibt die statistischen Analysen des Gruppenvergleichs für die Mortalität während des Krankenhausaufenthalts.

Als Effektmaß werden für jeden der berichteten Zeiträume „Odds Ratios“ (= Quotenverhältnisse) berichtet. Das Odds Ratio quantifiziert den Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen mit jeweils zwei Ausprägungen, in diesem Fall der Gruppenzugehörigkeit (Transplantation an einem Standort mit Leistungsmenge ≥ 20 oder Transplantation an einem Standort mit Leistungsmenge < 20) und dem Versterben einer transplantierten Patientin oder eines transplantierten Patienten während des Krankenhausaufenthalts (ja oder nein). Es berechnet sich als Verhältnis von zwei Quoten. Im Anwendungsfall entspricht die erste Quote dem Quotienten aus der Wahrscheinlichkeit, dass Patientinnen und Patienten während des Krankenhausaufenthalts versterben, wenn sie an einem Standort mit einer Leistungsmenge ≥ 20 transplantiert wurden, und der Gegenwahrscheinlichkeit für dieses Ereignis (= Patientinnen und Patienten überleben den Krankenhausaufenthalt an einem Standort mit einer Leistungsmenge ≥ 20). Die zweite Quote entspricht dem Quotienten aus der Wahrscheinlichkeit, dass Patientinnen und Patienten während des Krankenhausaufenthalts versterben, wenn sie an einem Standort mit einer Leistungsmenge < 20 transplantiert wurden, und der Gegenwahrscheinlichkeit für dieses Ereignis (= Patientinnen und Patienten überleben den Krankenhausaufenthalt an einem Standort mit einer Leistungsmenge < 20).

Die erste Quote entspricht im Anwendungsfall somit den „Odds“, während des Krankenhausaufenthalts zu versterben, der Interventionsgruppe, die die geforderte Mindestmenge von 20 erfüllen. Die zweite Quote entspricht im Anwendungsfall den „Odds“, während des Krankenhausaufenthalts zu versterben, der Referenzgruppe, die die geforderte Mindestmenge von 20 unterschreiten. Ein Odds Ratio größer 1 würde bedeuten, dass Patientinnen und Patienten, die an Standorten der Interventionsgruppe transplantiert werden, häufiger versterben als Patientinnen und Patienten, die

an Standorten der Referenzgruppe transplantiert werden. Umgekehrt würde ein Odds Ratio kleiner 1 bedeuten, dass Patientinnen und Patienten, die an Standorten der Interventionsgruppe transplantiert werden, seltener versterben als Patientinnen und Patienten, die an Standorten der Referenzgruppe transplantiert werden.

Tabelle 13 zeigt die Odds Ratios der Gruppenvergleiche in den jeweiligen Zeiträumen (Vorher: 2018-2019, Übergang: 2020-2022, Nachher: 2023-2024) und das über alle Zeiträume gewichtete Mantel-Haenszel Odds Ratio inklusive der jeweiligen 95%-Konfidenzintervalle und p-Werte zur Darstellung der statistischen Unsicherheit. In allen Zeiträumen liegt der Punktschätzer der Odds Ratios kleiner 1, d. h., die vorliegenden Daten weisen darauf hin, dass Transplantierte in Standorten, die die Mindestmenge von 20 erfüllen, durchschnittlich seltener während des Krankenhausaufenthalts versterben als Transplantierte an Standorten, die die Mindestmenge von 20 nicht erfüllen. Das nach den drei Zeiträumen gewichtete Mantel-Haenszel Odds Ratio liegt bei 0,62 (95%-KI: 0,47–0,83) und zeigt damit über alle Zeiträume im Durchschnitt einen statistisch signifikanten Überlebensvorteil im Krankenhaus für Transplantierte an Standorten, die die Mindestmenge von 20 erfüllen, relativ zur Referenzgruppe.

Betrachtetet man die Zeiträume separat, erreicht nur der Effekt im Vorherzeitraum mit einem Odds Ratio von 0,504 (95%-KI: 0,31–0,82) statistische Signifikanz (p = 0,005). Die Odds, an einem Standort, der die Mindestmenge von 20 erfüllt, nach einer Transplantation noch während des Krankenhausaufenthalts zu versterben, liegen hier unter Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit bei 0,31 bis 0,82 der Odds der Referenzgruppe. In den anderen Zeiträumen lassen die 95%-Konfidenzintervalle auch einen Überlebensvorteil zugunsten der kleineren Standorte (Leistungsmenge < 20) zu, wenngleich die Konfidenzintervalle eine größere Überdeckung mit einem Überlebensvorteil zugunsten der größeren Standorte (Leistungsmenge ≥ 20) aufweisen.

Tabelle 13: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen

Vergleich der Gruppen Krankenhausstandorte ≥ 20 vs.< 20 Zeitraum der Leistungserbringung	**Odds Ratio**	**95%-KI**	**p-Wert**
2018-2019	0,50	0,31–0,82	0,005
2020-2022	0,69	0,45–1,06	0,088
2023-2024	0,70	0,37-1,31	0,263
2018-2024 (gesamter Zeitraum)	0,62	0,46-0,82	0,001
Mantel-Haenszel Odds Ratio	0,62	0,47-0,83	0,001

C.1.b Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Mortalität während des Krankenhausaufenthalts" im zeitlichen Verlauf aus?

Der zeitliche Verlauf der Entwicklungen des Endpunkts Mortalität während des Krankenhausaufenthalts wurde ebenfalls gesamt über alle Lebertransplantationen sowie separat für Lebertransplantationen ohne Retransplantationen berechnet.

Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R, alle Eingriffe

In Bezug auf den Vergleich der Mortalität nach einer Lebertransplantation zwischen den Jahren vor den Änderungen der Mm-R, im Übergangszeitraum und nach den Änderungen der Mm-R zeigen sich moderate Veränderungen (siehe Tabelle 14).

In den Jahren 2018 und 2019, also im Zeitraum vor den Änderungen der Mm-R, betrug die Mortalität während des Krankenhausaufenthalts rund 11,2 %. Während des Übergangszeitraums 2020 bis 2022 lag sie bei 12,2 %. Im Zeitraum nach der vollständigen Umsetzung der Änderungen der Mm-R (2023 und 2024) lag die Mortalität bei 9,67 %.

Damit zeigt sich auf den ersten Blick ein leichter Anstieg der Mortalität während des Übergangszeitraums, gefolgt von einer Abnahme im Zeitraum nach der vollständigen Implementierung der Änderungen.

Tabelle 14: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, alle Eingriffe

Zeitraum der Leistungserbringung	Häufigkeit des Entlassungsgrunds „Tod"	Anzahl der Behandlungsfälle	Mortalitätsrate während des Krankenhausaufenthalts	95%-KI
2018-2019	159	1.421	11,19 %	9,65-12,93 %
2020-2022	237	1.942	12,20 %	10,82-13,73 %
2023-2024	136	1.407	9,67 %	8,23-11,32 %

Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R, ohne Retransplantationen

Die Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantationen ohne Retransplantationen wird in Tabelle 15 dargestellt und lag im Zeitraum vor den Änderungen der Mm-R (2018-2019) bei 10 %. Im Übergangszeitraum 2020 bis 2022 wurde eine leicht erhöhte Mortalität von 11,24 % beobachtet. Nach vollständiger Umsetzung der Änderungen der Mm-R (2023-2024) sank die Mortalität auf 8,75 %. Über alle Zeiträume bewegen sich die Mortalitätsraten ohne klaren Trend.

Tabelle 15: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, ohne Retransplantationen

Zeitraum der Leistungserbringung	Häufigkeit des Entlassungsgrunds „Tod“	Anzahl der Behandlungsfälle	Mortalitätsrate während des Krankenhausaufenthalts	95%-KI
2018-2019	135	1.350	10 %	8,51-11,71 %
2020-2022	209	1.860	11,24 %	9,89-12,75 %
2023-2024	119	1.369	8,75 %	7,36-10,37 %

Zur Einordnung der Ergebnisse bezüglich des Vorher-nachher-Vergleichs in Bezug auf die Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation vergleicht Tabelle 16 die Unterschiede zwischen den jeweiligen Zeiträumen (Vorher: 2018-2019, Übergang: 2020-2022, Nachher: 2023-2024). Die Mortalität während des Krankenhausaufenthalts im Zeitraum 2023 und 2024 ist niedriger als in den vorherigen Zeiträumen (siehe auch Tabelle 15), entsprechend sind die Punktschätzer der Odds Ratios im Zeitraum 2023 und 2024 zu versterben im Vergleich zu den vorherigen Perioden kleiner 1: Das Odds Ratio der Mortalität während des Krankenhausaufenthalts liegt im Nachherzeitraum in Relation zum Vorherzeitraum 2018 und 2019 bei 0,863 (95%-KI: 0,67-1,12) und für den Nachherzeitraum in Relation zum Übergangszeitraum bei 0,758 (95%-KI: 0,60–0,96). Für Mehrfachvergleiche (paarweise) wurden die p-Werte nach Benjamini & Hochberg (False Discovery Rate; FDR) adjustiert, sie zeigen jedoch keine statistische Signifikanz für die Vergleiche der Zeiträume.

Tabelle 16: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R, ohne Retransplantationen

Vergleichszeiträume	Odds Ratio	95%-KI	adjustierter p-Wert
2018-2019: 2020-2022	1,14	0,91-1,43	0,264
2018-2019: 2023-2024	0,86	0,67-1,12	0,264
2020-2022: 2023-2024	0,76	0,60-0,96	0,064

Abbildung 2 zeigt ergänzend die Ergebnisse für den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte (Fragestellung C.1.a) für den jeweiligen Analysezeitraum und den Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R (2018-2019), während des Übergangszeitraums (2020-2022) und nach den Änderungen der Mm-R (2023-2024) (Fragestellung C.1.b).

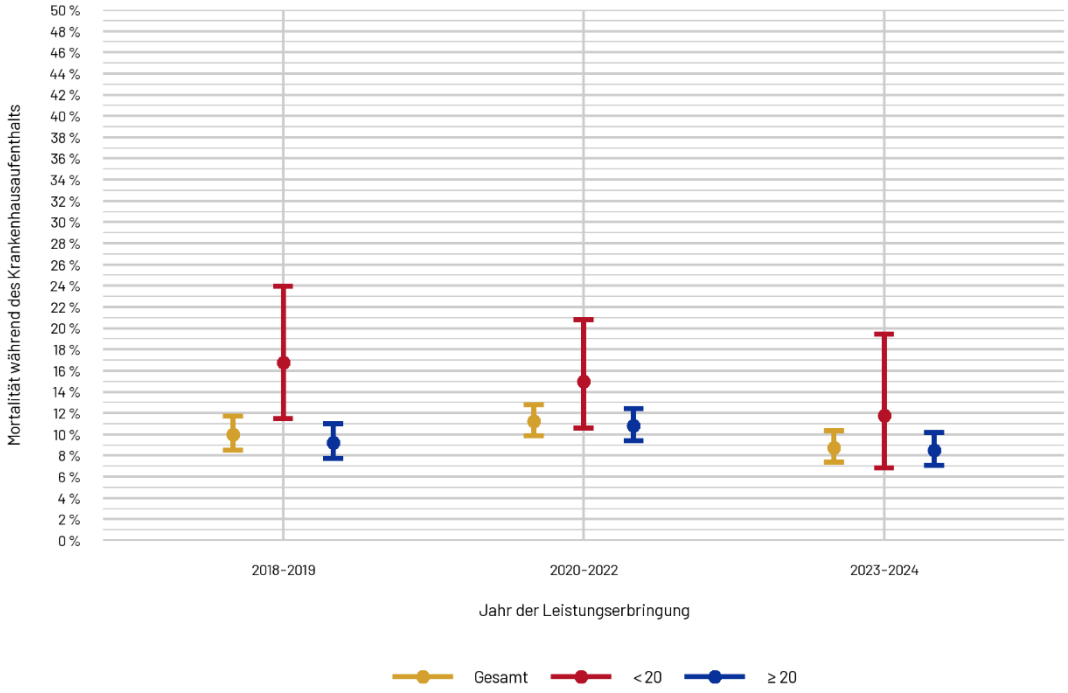

Abbildung 2: Mortalität während des Krankenhausaufenthalts: Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte und Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen (2018-2019), während des Übergangszeitraums (2020-2022), nach den Änderungen der Mm-R (2023-2024), jeweils ohne Retransplantationen

3.4.2 C.2.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Mortalität nach 12 und nach 24 Monaten“ aus? und C.2.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Mortalität nach 12 und nach 24 Monaten“ im zeitlichen Verlauf aus?

Wie im Evaluationsplan und in Abschnitt 2.2 dargelegt, wird die Entwicklung des Endpunkts nach Erfüllung bzw. Nichterfüllung der Mindestmenge differenziert betrachtet, um Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Leistungsmenge und Ergebnisqualität zu gewinnen. Dabei erfolgt die Einteilung in die Gruppe der Standorte, die die Mindestmenge erreicht, und die Gruppe der Standorte, die die Mindestmenge nicht erreicht. Basierend auf dem Durchschnittswert der erbrachten Leistungen für den jeweiligen Zeitraum (Vorher: 2018-2019, Übergang: 2020-2022, Nachher: 2023-2024) wird die erbrachte Menge über den jeweiligen Zeitraum gemittelt dargestellt (C.2.a). Hier muss darauf verwiesen werden, dass nicht für alle Leistungsjahre Daten verfügbar sind. Entsprechende Einschränkungen werden an der relevanten Stelle diskutiert. Zudem erfolgt ein Vorher-nachher-Vergleich der Zeiträume vor und nach Inkrafttreten der Änderungen der Mm-R (C.2.b).

Um sowohl die Gruppenvergleiche als auch den Vorher-nachher-Vergleich einordnen zu können, erfolgt zunächst die Betrachtung des Endpunkts der Mortalität innerhalb der ersten 12 und der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation im allgemeinen zeitlichen Verlauf über alle Standorte betrachtet.

Grundlage für die Analyse des Endpunkts Mortalität innerhalb der ersten 12 und der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation ist jeweils der erste mindestmengenrelevante Eingriff. Die Mortalität nach 12 und nach 24 Monaten wurde gesamt über alle Lebertransplantationen sowie getrennt nach Lebertransplantationen ohne Retransplantationen berechnet. Die Mortalität wurde jeweils operationalisiert über das QS-Datenfeld „Patient verstorben“ und ins Verhältnis zur Gesamtheit der Patientinnen und Patienten mit Transplantationen im jeweiligen Leistungsjahr und bekanntem Follow-up-Status gesetzt.

Die Analysen greifen auf folgende Datenquelle zurück:

- QS-Daten

Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation

Für die Betrachtung des Endpunkts „Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation“ bestehen Unterschiede in der Anzahl an Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status.

Abbildung 3 zeigt die jeweiligen Anteile der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status pro Leistungsjahr und verdeutlicht, dass dieser Anteil über die Jahre nicht gleich verteilt ist, sondern Schwankungen unterliegt. So ergibt sich für Leistungen erbracht in den Jahren 2018 (Vorherzeitraum) und 2023 (Nachherzeitraum) ein deutlich niedriger Anteil an Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status als im Übergangszeitraum (2020-2022).

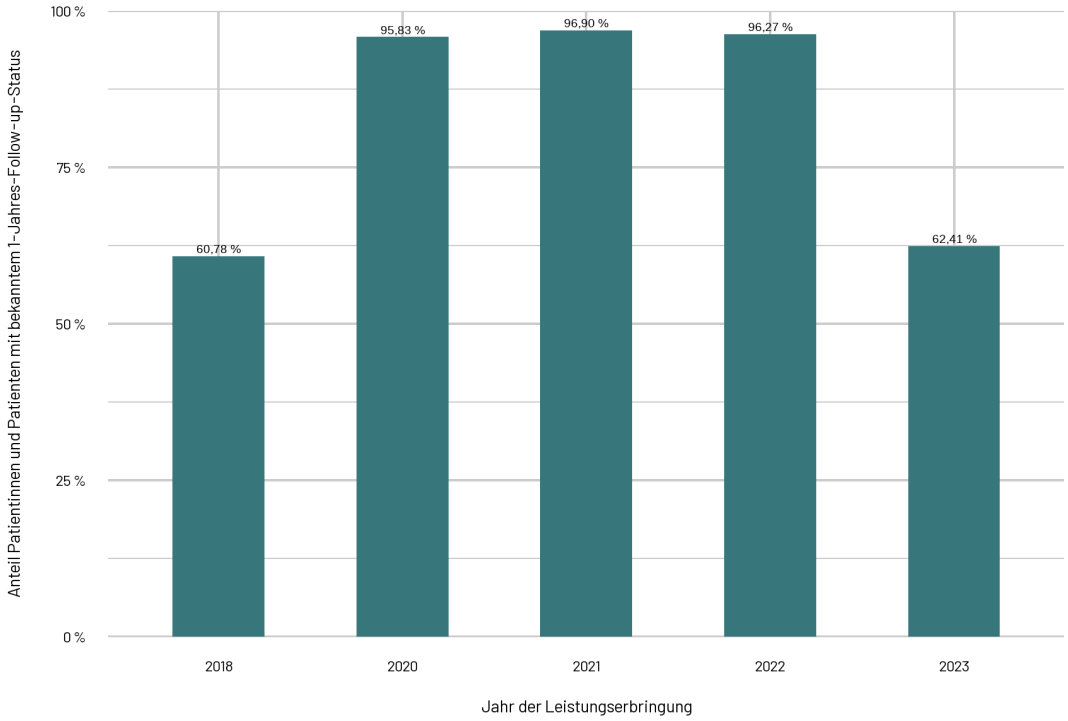

Abbildung 3: Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status 12 Monate nach der Transplantation

Wie in Abschnitt 2.2 beschrieben, bestehen zusätzliche Limitationen darin, dass durch die Umstellung von der QSKH-RL auf die DeQS-RL kein 1-Jahres-Follow-up für 2019 besteht und aufgrund des vom G-BA festgelegten Evaluationszeitraums für 2024 auch keine Nachbeobachtung möglich ist.

Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, alle Eingriffe

Tabelle 17 zeigt die 12-Monats-Mortalität nach Lebertransplantation (alle Eingriffe) für die Leistungsjahre 2018, 2020, 2021, 2022 und 2023. Die höchsten Werte werden 2018 mit 26,50 % beobachtet, während die Jahre 2020 bis 2022 niedrigere Mortalitätsraten zwischen 13,93 % und 16,88 % aufweisen. Für 2023 liegt die Mortalität bei 18,32 %.

Tabelle 17: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach einer Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023, alle Eingriffe

Jahr der Leistungs-erbringung	Häufigkeit des Versterbens innerhalb der ersten 12 Monate	Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status	Mortalitätsrate innerhalb der ersten 12 Monate	95%-KI
2018	124	468	26,50 %	22,70-30,67 %
2020	106	628	16,88 %	14,15-20,01 %
2021	108	658	16,41 %	13,78-19,44 %
2022	84	603	13,93 %	11,39-16,92 %
2023	85	464	18,32 %	15,06-22,09 %

Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Transplantation, ohne Retransplantationen

Tabelle 18 berichtet die Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation ohne Retransplantationen. Die Mortalität liegt im Jahr 2018 bei 24,42 % und damit auf dem höchsten dokumentierten Niveau. In den Jahren 2020 und 2021 werden niedrigere Mortalitätsraten von jeweils rund 15,72 % beobachtet. Für das Jahr 2022 wird mit 12,33 % der niedrigste Wert des betrachteten Zeitraums ausgewiesen. Im Jahr 2023 steigt die Mortalität wieder auf 17,95 %.

Die Konfidenzintervalle der Leistungsjahre 2020 und 2021 überschneiden sich weitgehend. Das Konfidenzintervall des Jahres 2022 liegt insgesamt niedriger, überschneidet sich jedoch ebenfalls mit den Intervallen der angrenzenden Jahre.

Tabelle 18: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023, ohne Retransplantationen

Jahr der Leistungs-erbringung	Häufigkeit des Versterbens innerhalb der ersten 12 Monate	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status	Mortalitätsrate innerhalb der ersten 12 Monate	95%-KI
2018	106	434	24,42 %	20,62-28,68 %
2020	94	598	15,72 %	13,02-18,85 %
2021	98	626	15,65 %	13,02-18,71 %
2022	70	568	12,33 %	9,87-15,28 %
2023	79	440	17,95 %	14,65-21,81 %

Im Vergleich zur 12-Monats-Mortalität mit Retransplantationen (siehe Tabelle 17) zeigen sich sehr ähnliche zeitliche Verläufe der 12-Monats-Mortalität, unterscheiden sich jedoch im Niveau: Die Werte mit Retransplantationen liegen in allen Jahren etwas höher als die entsprechenden Werte ohne Retransplantationen. Der Einschluss von Retransplantationen erhöht das Mortalitätsniveau

leicht, ohne jedoch den generellen Verlauf der beobachteten Mortalität über die Jahre wesentlich zu verändern.

C.2.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Mortalität nach 12 und nach 24 Monaten" aus?

Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, differenziert nach Leistungsmenge des Standorts, alle Eingriffe

Tabelle 19 zeigt die 12-Monats-Mortalität nach Lebertransplantation für Standorte mit einer gemittelten Leistungsmenge von mindestens 20 Eingriffen pro Zeitraum sowie für Standorte unterhalb der Mindestmenge. Da es für Leistungen erbracht im Leistungsjahr 2019 keine Nachbeobachtung gibt, kann für den Vorherzeitraum lediglich auf 2018 verwiesen werden. Ebenso endet der Evaluationszeitraum 2024, sodass hier keine Nachbeobachtung möglich ist und für den Nachherzeitraum lediglich 2023 analysiert werden kann.

In allen betrachteten Zeiträumen liegen die Mortalitätsraten der Standorte mit weniger als 20 Eingriffen pro Jahr über denen der Standorte, die die Mindestmenge erreichen. Im Jahr 2018 beträgt die Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate in der Gruppe mit ≥ 20 Eingriffen bei 24,69 %, während sie in der Gruppe mit weniger als 20 Eingriffen bei 38,98 % liegt. Für die Jahre 2020 bis 2022 wird in der Gruppe mit ≥ 20 Eingriffen eine Mortalität von 15,07 % und in der Gruppe mit weniger als 20 Eingriffen von 22,94 % berichtet. Im Jahr 2023 liegen die entsprechenden Werte bei 17,67 % bzw. 26,47 %.

Tabelle 19: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, alle Eingriffe

Zeitraum der Leistungserbringung gemittelte Leistungsmenge	Häufigkeit des Versterbens innerhalb der ersten 12 Monate	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status	Mortalitätsrate innerhalb der ersten 12 Monate	95%-KI
2018				
≥ 20	101	409	24,69 %	20,76-29,10 %
< 20	23	59	38,98 %	27,58-51,73 %
2020-2022				
≥ 20	259	1.719	15,07 %	13,45-16,84 %
< 20	39	170	22,94 %	17,26-29,82 %
2023				
≥ 20	76	430	17,67 %	14,36-21,56 %
< 20	9	34	26,47 %	14,62-43,12 %

Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, differenziert nach Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen

Die Analysen der QS-Daten in Tabelle 20 zeigen über alle Zeiträume hinweg höhere 12-Monats-Mortalitätsraten in der Gruppe der Standorte mit weniger als 20 Eingriffen pro Jahr im Vergleich zu Standorten, die die Mindestmenge erreichen. Dieses Muster findet sich sowohl 2018 (34,55 % vs. 22,96 %) als auch in den zusammengefassten Jahren 2020 bis 2022 (22,22 % vs. 13,87 %) und im Jahr 2023 (24,42 % vs. 17,44 %).

Tabelle 20: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen

Zeitraum der Leistungserbringung gemittelte Leistungsmenge	Häufigkeit des Versterbens innerhalb der ersten 12 Monate	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status	Mortalitätsrate innerhalb der ersten 12 Monate	95%-KI
2018				
≥ 20	87	379	22,96 %	19,01-27,45 %
< 20	19	55	34,55 %	23,36-47,75 %
2020-2022				
≥ 20	226	1.630	13,87 %	12,27-15,63 %
< 20	36	162	22,22 %	16,51-29,23 %
2023				
≥ 20	71	407	17,44 %	14,07-21,43 %
< 20	8	33	24,24 %	12,83-41,02 %

Tabelle 21 beschreibt die statistischen Analysen des Gruppenvergleichs für Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation und zeigt die Odds Ratios der Gruppenvergleiche bezüglich der Mortalität innerhalb der ersten 12 Monaten Jahr nach Lebertransplantation in den jeweiligen Zeiträumen (Vorher: 2018-2019, Übergang: 2020-2022, Nachher: 2023-2024). Zudem wird das über alle Zeiträume gewichtete Mantel-Haenszel Odds Ratio inklusive der jeweiligen 95%-Konfidenzintervalle und p-Werte zur Darstellung der statistischen Unsicherheit aufgeführt. In allen Zeiträumen liegt der Punktschätzer der Odds Ratios kleiner 1, d. h., die vorliegenden Daten weisen darauf hin, dass Patientinnen und Patienten nach Lebertransplantation in Standorten, die die Mindestmenge von 20 erfüllen, durchschnittlich seltener im ersten Jahr nach Transplantation versterben als Transplantierte an Standorten, die die Mindestmenge von 20 nicht erfüllen. Das nach den drei Zeiträumen gewichtete Mantel-Haenszel Odds Ratio liegt bei 0,58 (95 %Konfidenzintervall: 0,42–0,78) und zeigt damit über alle Zeiträume hinweg im Durchschnitt einen statistisch signifikanten Überlebensvorteil im ersten Jahr nach Transplantation für Transplantierte an Standorten, die die Mindestmenge von 20 erfüllen, relativ zur Referenzgruppe.

Betrachtetet man die Zeiträume separat, erreicht nur der Effekt im Übergangszeitraum mit einem Odds Ratio von 0,56 (95%-KI: 0,32–0,82) statistische Signifikanz (p = 0,004). An dieser Stelle sollte angemerkt werden, dass dies auch der fahlzahlstärkste Zeitraum ist, da einerseits 3 Jahre betrachtet werden und andererseits die Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status in diesem Zeitraum höher ist (siehe Abbildung 3). Die Odds, nach einer Transplantation innerhalb eines Jahres zu versterben, liegen im Übergangszeitraum an einem Standort, der die Mindestmenge von 20 erfüllt, hier unter Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit bei 37,9 % bis 83,7 % der Odds der Referenzgruppe. Im Vorher- als auch im Nachherzeitraum lassen die 95%-Konfidenzintervalle auch einen Überlebensvorteil zugunsten der kleineren Standorte (Leistungsmenge < 20) zu, wenngleich die Konfidenzintervalle eine größere Überdeckung mit einem Überlebensvorteil zugunsten der Standorte mit einer gemittelten Leistungsmenge von mindestens 20 Eingriffen pro Zeitraum aufweisen. Aufgrund der geringen Fallzahl und der Einschränkung, dass hier nur ein Leistungsjahr berechnet werden kann (siehe Tabelle 20) in der Gruppe der Standorte mit gemittelter Leistungsmenge unterhalb der Mindestmenge ist das 95%-Konfidenzintervall des Odds Ratios und damit die statistische Unsicherheit des Gruppeneffekts im Nachherzeitraum besonders groß (Odds Ratio: 0,66, 95%-KI: 0,29–1,52).

Tabelle 21: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen

Vergleich der Gruppen Krankenhausstandorte ≥ 20 vs.< 20 Zeitraum der Leistungserbringung	**Odds Ratio**	**95%-KI**	**p-Wert**
2018	0,57	0,31–1,03	0,061
2020-2022	0,56	0,38–0,84	0,004
2023	0,66	0,29–1,52	0,328
2018-2023 (gesamter Zeitraum)	0,561	0,41–0,76	< 0,001
Mantel-Haenszel Odds Ratio	0,58	0,42–0,78	< 0,001

Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation

Für die Betrachtung der Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Transplantation ist zu beachten, dass aufgrund des Übergangs von der QSKH-RL zur DeQS-RL kein 2-Jahres-Follow-up für die Leistungsjahre 2018 und 2019 verfügbar ist. Zudem ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund des durch den G-BA festgelegten Evaluationszeitraums (2018-2024) 2022 das letzte Jahr ist, für das die Follow-up-Betrachtung 24 Monate nach Ersteingriff möglich ist. Somit kann zur Abbildung der 24-Monats-Mortalität leider nur der Übergangszeitraum (2020-2022) herangezogen werden.

Auch bestehen für die Betrachtung des Endpunkts „Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation“ Unterschiede in der Anzahl an Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status. Abbildung 4 zeigt die jeweiligen Anteile der Patientinnen und Patienten mit bekanntem

Status pro Leistungsjahr und verdeutlicht, dass dieser Anteil über die Jahre nicht gleich verteilt ist, sondern Schwankungen unterliegt. So ergibt sich für Leistungen erbracht im Leistungsjahr 2022 ein niedriger Anteil an Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status als in den Leistungsjahren 2020 und 2021.

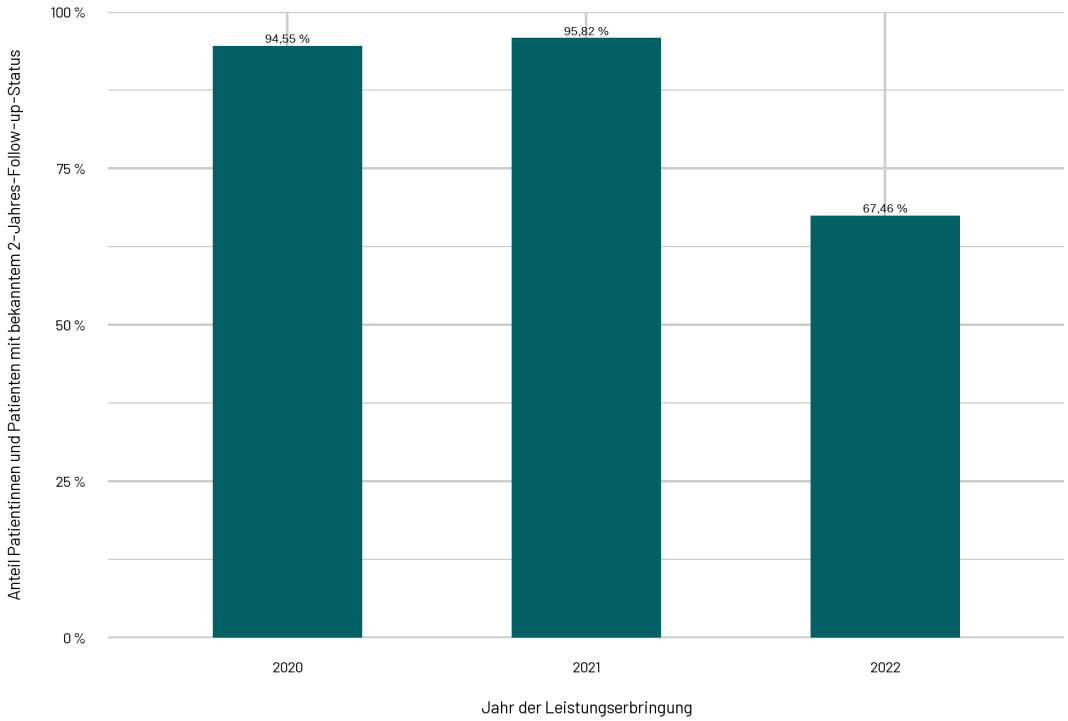

Abbildung 4: Anzahl Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status innerhalb der ersten 24 Monate nach Ersteingriff

Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, alle Eingriffe

Tabelle 22 zeigt die 24-Monats-Mortalität nach Lebertransplantation (alle Eingriffe) für die Jahre 2020, 2021 und 2022. Der höchste Wert wird 2022 mit 23,13 % beobachtet, während die Jahre 2020 (21,26 %) und 2021 (20,82 %) etwas niedrigere Mortalitätsraten aufweisen. Die 95%-Konfidenzintervalle überschneiden sich in allen abgebildeten Jahren.

Tabelle 22: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2020-2022, alle Eingriffe

Jahr der Leistungs-erbringung	Häufigkeit des Versterbens	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status	Mortalitätsrate innerhalb der ersten 24 Monate	95%-KI
2020	132	621	21,26 %	18,22-24,65 %
2021	136	653	20,83 %	17,89-24,12 %
2022	99	428	23,13 %	19,39-27,35 %

Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, ohne Retransplantationen
Tabelle 23 berichtet die Mortalität innerhalb von 24 Monaten nach Lebertransplantation für die Jahre 2020, 2021 und 2022. Aufgrund der limitierten Anzahl an verfügbaren Datenjahren kann hier lediglich der Übergangszeitraum abgebildet werden.

Die Mortalität liegt im Jahr 2022 bei 21,11 % und damit auf dem höchsten dokumentierten Niveau. In den Jahren 2020 und 2021 werden knapp niedrigere Mortalitätsraten von 20,00 % bzw. 19,87 % berichtet.

Tabelle 23: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2020-2022, ohne Retransplantationen

Jahr der Leistungs-erbringung	Häufigkeit des Versterbens innerhalb der ersten 24 Monate	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status	Mortalitätsrate innerhalb der ersten 24 Monate	95%-KI
2020	118	590	20,00 %	16,97-23,42 %
2021	123	619	19,87 %	16,92-23,20 %
2022	84	398	21,11 %	17,38-25,38 %

Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, differenziert nach Leistungsmenge des Standorts, alle Eingriffe
Tabelle 24 zeigt die 24-Monats-Mortalität nach Lebertransplantation für Standorte mit einer gemittelten Leistungsmenge von mindestens 20 Eingriffen pro Zeitraum sowie für Standorte unterhalb dieser Schwelle. Da es für Leistungen erbracht im Leistungsjahr 2018 und 2019 keine Nachbeobachtung gibt, ist eine Betrachtung des Vorherzeitraums nicht möglich. Ebenso endet der Evaluationszeitraum 2024, sodass sowohl für 2023 als auch für 2024 keine 2-Jahres-Nachbeobachtung möglich.

Im betrachteten Zeitraum liegt die Mortalitätsrate der Standorte mit weniger als 20 Eingriffen pro Jahr (29,33 %) über denen der Standorte, die die Mindestmenge erreichen (20,81 %).

Tabelle 24: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2020-2022, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, alle Eingriffe

Zeitraum der Leistungs-erbringung gemittelte Leistungsmenge	Häufigkeit des Versterbens innerhalb der ersten 24 Monate	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status	Mortalitätsrate innerhalb der ersten 24 Monate	95%-KI
2020-2022				
≥ 20	323	1.552	20,81 %	18,87-22,90 %
< 20	44	150	29,33 %	22,64-37,06 %

Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, differenziert nach Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen

Aufgrund der limitierten Anzahl an verfügbaren Datenjahren kann hier lediglich der Übergangszeitraum abgebildet werden.

Die Analysen der QS-Daten in Tabelle 25 zeigen eine höhere 24-Monats-Mortalitätsrate in der Gruppe der Standorte mit weniger als 20 Eingriffen pro Jahr (25,71 %) im Vergleich zu Standorten, die die Mindestmenge erreichen (15,41 %).

Tabelle 25: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2020-2022, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen

Zeitraum der Leistungs-erbringung **gemittelte Leistungsmenge**	**Häufigkeit des Versterbens innerhalb der ersten 24 Monate**	**Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status**	**Mortalitätsrate innerhalb der ersten 24 Monate**	**95%-KI**
2020-2022				
≥ 20	226	1.467	15,41 %	13,65-17,34 %
< 20	36	140	25,71 %	19,19-33,53 %

Tabelle 26 zeigt die Odds Ratios der Gruppenvergleiche bezüglich des Gesamtüberlebens innerhalb der ersten 24 Monate nach der Transplantation im Übergangszeitraum. Das Odds Ratio liegt bei 0,58 (95%-KI: 0,40–0,86) und zeigt damit im Durchschnitt einen statistisch signifikanten Überlebensvorteil in den zwei Jahren nach Transplantation für Transplantierte an Standorten, die mit einer gemittelten Leistungsmenge von mindestens 20 Eingriffen relativ zur Referenzgruppe, die die Mindestmenge nicht erreicht.

Tabelle 26: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen

Vergleich der Gruppen Krankenhausstandorte ≥ 20 vs.< 20 Zeitraum der Leistungserbringung	**Odds Ratio**	**95%-KI**	**p-Wert**
2020-2022	0,579	0,40–0,86	0,007

C.2.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Mortalität nach 12 und nach 24 Monaten" im zeitlichen Verlauf aus?

Analog zu Fragestellung C.2.a wird auch an dieser Stelle die Mortalität nach 12 und nach 24 Monaten gesamt über alle Lebertransplantationen sowie separat für Lebertransplantationen ohne Retransplantationen berechnet.

Zu beachten ist für die Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, dass aufgrund der beschriebenen Umstellung von der QSKH-RL auf die DeQS-RL im Vorherzeitraum nur ein Leistungsjahr betrachtet werden kann (2018). Für die Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation ist aufgrund dieser Umstellung ausschließlich der Betrachtung der Leistungsjahre 2020 bis 2022 möglich.

Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R, alle Eingriffe

Die Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation wird in Tabelle 27 abgebildet und lag im Zeitraum vor den Änderungen der Mm-R (2018) bei 22,93 %. Im Übergangszeitraum 2020 bis 2022 sank die Mortalität auf 13,73 % ab. Nach vollständiger Umsetzung der Änderungen der Mm-R (2023) stieg die Mortalität auf 16,84 % an.

Tabelle 27: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R in den QS-Daten für Leistungen erbracht in den Jahren 2018, 2020-2022 und 2023, alle Eingriffe

Zeitraum der Leistungserbringung	Häufigkeit des Versterbens innerhalb der ersten 12 Monate	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status	Mortalitätsrate innerhalb der ersten 12 Monate	95%-KI
2018	124	468	26,50 %	22,70-30,67 %
2020-2022	298	1.889	15,78 %	12,20-17,49 %
2023	85	464	18,32 %	15,06-22,10 %

Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R, ohne Retransplantationen

Die Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation ohne Retransplantationen wird in Tabelle 28 abgebildet und lag im Zeitraum vor den Änderungen der Mm-R (2018) bei 24,42 %. Im Übergangszeitraum 2020 bis 2022 sank die Mortalität auf 14,62 % ab. Nach vollständiger Umsetzung der Änderungen der Mm-R (2023) stieg die Mortalität auf 17,95 % an.

Tabelle 28: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R in den QS-Daten für Leistungen erbracht in den Jahren 2018, 2020-2022 und 2023, ohne Retransplantationen

Zeitraum der Leistungserbringung	Häufigkeit des Versterbens innerhalb der ersten 12 Monate	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status	Mortalitätsrate innerhalb der ersten 12 Monate	95%-KI
2018	106	434	24,42 %	20,62-28,68 %
2020-2022	262	1.792	14,62 %	13,06-16,33 %
2023	79	440	17,95 %	14,65-21,81 %

Der Vorher-nachher-Vergleich auf die Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation (siehe Tabelle 29) zeigt die Unterschiede zwischen den jeweiligen Zeiträumen (Vorher: 2018, Übergang: 2020-2022, Nachher: 2023). Das Odds Ratio liegt im Übergangszeitraum in Relation zum Vorherzeitraum bei 0,53 (95%-KI: 0,41–0,69 %) und für den Nachherzeitraum in Relation zum Vorherzeitraum bei 0,68 (95%-KI: 0,49–0,94 %). In beiden Vergleichen liegt ein statistisch signifikanter Überlebensvorteil (adjustiert für paarweise Mehrfachvergleiche) zugunsten des späteren Zeitraums vor. Der Vergleich des Nachherzeitraums mit dem Übergangszeitraum weist ein Odds Ratio von 1,28 (95%-KI: 0,97–1,68 %) auf und legt nahe, dass das 1-Jahres-Überleben nach Transplantation im Übergangszeitraum besser war – der geschätzte Effekt erreicht jedoch keine statistische Signifikanz.

Tabelle 29: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R, ohne Retransplantationen

Vergleichszeiträume	Odds Ratio	95%-KI	adjustierter p-Wert
2018: 2020-2022	0,53	0,41–0,69	< 0,001
2018: 2023	0,68	0,49–0,94	0,0288
2020-2022: 2023	1,28	0,97–1,68	0,0816

Abbildung 5 zeigt ergänzend den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte für den jeweiligen Analysezeitraum und den Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen (2018), während des Übergangszeitraums (2020-2022), nach den Änderungen der Mm-R (2023).

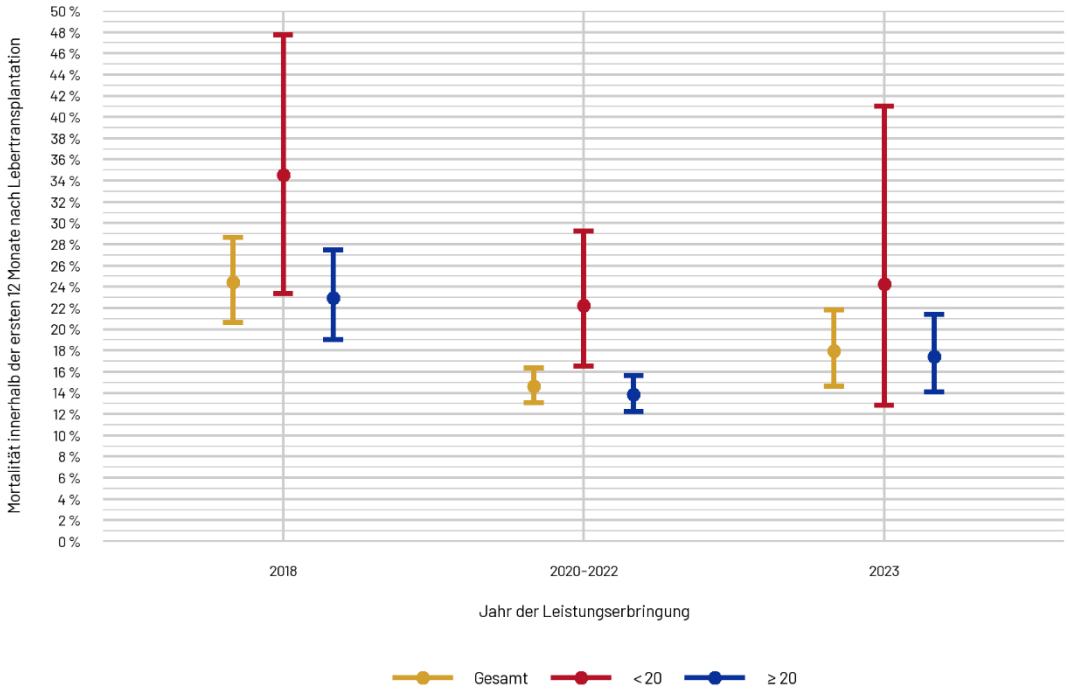

Abbildung 5: Mortalität innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation: Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte und Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen (2018), während des Übergangszeitraums (2020-2022), nach den Änderungen der Mm-R (2023), jeweils ohne Retransplantationen

Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation während des Übergangszeitraums

Sowohl für die Betrachtung der Mortalität mit (Tabelle 30) als auch ohne Retransplantationen (Tabelle 31) innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R ist nur der Übergangszeitraum abbildbar. Aufgrund der fehlenden Einordung im zeitlichen Verlauf sollen diese Auswertungen lediglich ergänzend zur Verfügung gestellt werden.

Tabelle 30: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation während des Übergangszeitraums in den QS-Daten für Leistungen erbracht im Zeitraum 2020-2022, alle Eingriffe

Zeitraum der Leistungs-erbringung	Häufigkeit des Versterbens innerhalb der ersten 24 Monate	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status	Mortalitätsrate innerhalb der ersten 24 Monate	95%-KI
2020-2022	367	1.702	21,56 %	19,67-23,58 %

Tabelle 31: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation während des Übergangszeitraums der Änderungen der Mm-R in den QS-Daten für Leistungen erbracht im Zeitraum 2020-2022, ohne Retransplantationen

Zeitraum der Leistungs-erbringung	Häufigkeit des Versterbens innerhalb der ersten 24 Monate	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bekanntem	Mortalitätsrate innerhalb der ersten 24 Monate	95%-KI
2020-2022	325	1607	20,22 %	18,33-22,26 %

Abbildung 6 zeigt ergänzend den Gruppenvergleich während des Übergangszeitraums (2020-2022) sowie Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation während des Übergangszeitraums.

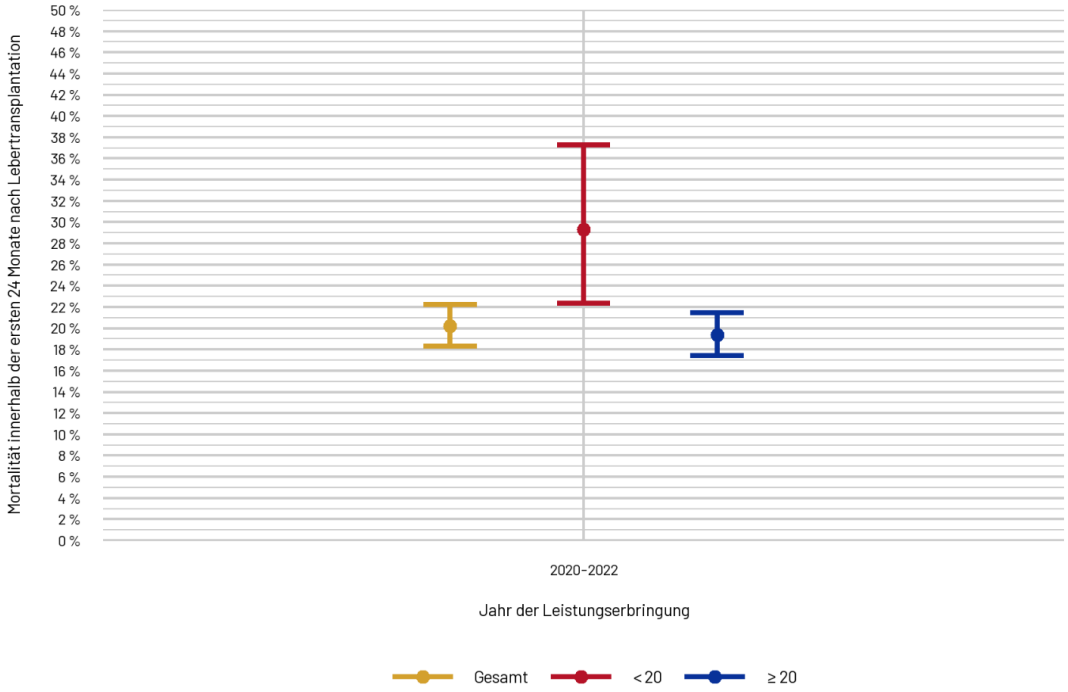

Abbildung 6: Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation: Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte während des Übergangszeitraums (2020-2022) sowie Mortalität innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation während des Übergangszeitraums, jeweils ohne Retransplantationen

3.4.3 C.4.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Retransplantation“ aus? und C.4.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Retransplantation“ im zeitlichen Verlauf aus?

Die Analysen greifen auf folgende Datenquellen zurück:

- QS-Daten
- Daten nach § 21 KHEntgG (siehe Anhang E)

Die Analysen der Auswirkungen des Erreichens bzw. Nichterreichens der Mindestmenge auf den Endpunkt „Retransplantation“ werden analog zur Mortalität für Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts wie auch für Retransplantationen innerhalb der ersten 12 und 24 Monate nach Lebertransplantation durchgeführt.

Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts werden über die mindestmengenrelevanten OPS-Kodes zur „Retransplantation während desselben stationären Aufenthalts“ abgebildet (5-504.3, 5-504.4, 5-504.5). Retransplantationen innerhalb der ersten 12 und der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation werden sowohl über diese OPS-Kodes für Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts als auch über die mindestmengenrelevanten OPS-Kodes für Transplantationen (5-504.0, 5-504.1 und 5-504.2) abgebildet.

Aufgrund datenschutzrechtlicher Bestimmungen bezüglich kleiner Fallzahlen (eine indirekte Identifizierbarkeit einzelner Fälle muss ausgeschlossen sein) werden Retransplantationen nur als Raten ausgegeben.

Um sowohl die Gruppenvergleiche als auch den Vorher-nachher-Vergleich einordnen zu können, erfolgt zunächst die Betrachtung des Endpunkts „Retransplantationen“ im allgemeinen zeitlichen Verlauf über alle Standorte.

Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts nach Lebertransplantation

Die Analyse der Häufigkeit von Retransplantationen im Zeitraum von 2018 bis 2024 zeigt eine insgesamt rückläufige Entwicklung (siehe Tabelle 32).

Im Jahr 2018 betrug der Anteil der Retransplantationen 5,56 % und nimmt in den Jahren 2019 bis 2021 stetig ab. Nach einem erneuten leichten Anstieg 2022 (4,84 %) ist ab dem Jahr 2023 ein deutlicher Abwärtstrend zu beobachten. Der Anteil der Retransplantationen sank in diesem Jahr auf 3,56 % und erreichte 2024 mit 3,12 % den niedrigsten Wert im gesamten Beobachtungszeitraum. Damit hat sich der Anteil der Retransplantationen innerhalb desselben Krankenhausaufenthalts zwischen 2018 und 2024 nahezu halbiert.

Die Konfidenzintervalle aller Jahre weisen Überschneidungen auf, was zwar eine Unsicherheit in der Aussagekraft zulässt, aber dennoch deuten die Schätzwerte auf eine Abnahme der Retransplantationen in den jüngsten Jahren hin.

Tabelle 32: Häufigkeit von Retransplantationen nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) während desselben stationären Aufenthalts in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024

Jahr der Leistungs-erbringung	Rate der Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts	95%-KI
2018	5,56 %	4,12-7,42 %
2019	4,37 %	3,05-6,19 %
2020	4,00 %	2,74-5,80 %
2021	3,87 %	2,65-5,61 %
2022	4,84 %	3,41-6,82 %
2023	3,56 %	2,44-5,10 %
2024	3,12 %	2,04-4,70 %

Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation

Die in Tabelle 33 ausgewiesenen Raten der Retransplantationen zeigen im Zeitraum von 2018 bis 2024 moderate jährliche Schwankungen. Die Werte bewegen sich zwischen 4,51 % (Minimum im Jahr 2023) und 5,82 % (Maximum im Jahr 2018). Damit liegen alle Jahresraten innerhalb eines relativ engen Bereichs von rund 1,3 Prozentpunkten. Über den gesamten Zeitraum zeigt sich kein durchgehend steigender oder fallender Trend. Die Raten variieren leicht, wobei einzelne Jahre geringfügige Anstiege oder Rückgänge aufweisen (z. B. Rückgang von 2018 bis 2020, leichter Anstieg 2021 und 2022, erneuter Rückgang 2023).

Die zugehörigen 95%-Konfidenzintervalle sind für alle Jahre in ihrer Breite vergleichbar und überschneiden sich durchgängig.

Tabelle 33: Häufigkeit von Retransplantationen nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023

Jahr der Leistungs-erbringung	Rate der Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate	95%-KI
2018	5,82 %	4,36-7,72 %
2019	5,11 %	3,68-7,06 %
2020	4,61 %	3,25-6,51 %
2021	4,91 %	3,52-6,82 %
2022	5,65 %	4,09-7,75 %
2023	4,51 %	3,23-6,27 %

Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation

Tabelle 34 fasst die vorliegenden Daten der Retransplantationsraten innerhalb der ersten 24 Monate für Eingriffe zwischen 2018 und 2022 zusammen. Insgesamt bewegen sich die Raten in einem Bereich zwischen 4,77 % (2020) und 5,96 % (2018). Über den betrachteten Zeitraum lässt sich kein klarer Trend erkennen. Während die Retransplantationsrate zu Beginn des Beobachtungszeitraums (2018) im oberen Bereich lag, erscheinen die Werte der späteren Jahre etwas niedriger, wobei sie ab 2021 wieder ansteigen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich die 95%-Konfidenzintervalle über die Jahre hinweg überschneiden.

Tabelle 34: Häufigkeit von nach Retransplantationen nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2022

Jahr der Leistungserbringung	Rate der Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate	95%-KI
2018	5,95 %	4,48–7,87 %
2019	5,11 %	3,68–7,06 %
2020	4,77 %	3,38–6,69 %
2021	5,21 %	3,77–7,16 %
2022	5,81 %	4,23–7,93 %

C.4.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Retransplantation“ aus?

Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts nach Lebertransplantation, differenziert nach Leistungsmenge des Standorts

Die Analyse der Retransplantationsraten zeigt deutliche Unterschiede zwischen Standorten mit einer Leistungsmenge unterhalb der Mindestmenge von 20 Eingriffen pro Jahr und solchen, die diese Schwelle erreichen bzw. überschreiten (siehe Tabelle 35).

Für die Gruppe der Standorte mit weniger als 20 Eingriffen sanken die Retransplantationsraten im Beobachtungszeitraum von 4,86 % (2018-2019) auf 3,77 % (2023-2024). Diese Berechnungen sind allerdings, u. a. bedingt durch die insgesamt geringen Fallzahlen, durchgehend mit breiten 95%-Konfidenzintervallen behaftet.

An Standorten mit mindestens 20 Eingriffen pro Jahr lagen die Retransplantationsraten in den Jahren 2018 bis 2022 im Bereich von 5,01 %, bevor sich im letzten Zeitraum (2023-2024) ein deutlicher Rückgang auf 3,31 % zeigt. Die geringere Streuung der Schätzungen in dieser Gruppe ist auch ein Hinweis auf robustere Datengrundlagen durch größere Fallzahlen.

Tabelle 35: Häufigkeit von Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts, nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts

Zeitraum der Leistungserbringung **gemittelte Leistungsmenge**	**Rate der Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts**	**95%-KI**
2018-2019		
≥ 20	5,01 %	3,94-6,35 %
< 20	4,86 %	2,37-9,69 %
2020-2022		
≥ 20	4,29 %	3,43-5,35 %
< 20	3,61 %	1,76-7,26 %
2023-2024		
≥ 20	3,31 %	2,46-4,42 %
< 20	3,77 %	1,48-9,30 %

Tabelle 36 zeigt zur ergänzenden Einordung die Odds Ratios der Gruppenvergleiche für den Endpunkt „Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts nach Lebertransplantation“ in den jeweiligen Zeiträumen und das über alle Zeiträume gewichtete Mantel-Haenszel Odds Ratio inklusive der jeweiligen 95%-Konfidenzintervalle und p-Werte zur Darstellung der statistischen Unsicherheit.

Das nach den drei Zeiträumen gewichtete Mantel-Haenszel Odds Ratio liegt bei 1,06 (95%-KI: 0,65–1,74) und zeigt damit über alle Zeiträume im Durchschnitt keine statistisch signifikante Reduktion der Anzahl von Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts für Patientinnen und Patienten mit Lebertransplantation an Standorten mit einer gemittelten Leistungsmenge von mindestens 20 Eingriffen relativ zur Referenzgruppe. Entsprechend liegen auch die zeitraumspezifischen Odds Ratios nahe der 1, und die 95%-Konfidenzintervalle, die die statistische Unsicherheit widerspiegeln, sind sowohl mit Effekten zugunsten der Standorte, die die Mindestmenge nicht erreichen, als auch der Standorte mit einer gemittelten Leistungsmenge von mindestens 20 Eingriffen kompatibel.

Tabelle 36: Häufigkeit der Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts, statistische Analysen für den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts

Vergleich der Gruppen Krankenhausstandorte ≥ 20 vs.< 20 Zeitraum der Leistungserbringung	**Odds Ratio**	**95%-KI**	**p-Wert**
2018-2019	1,03	0,46–2,30	0,937
2020-2022	1,20	0,54–2,64	0,654
2023-2024	0,87	0,31–2,48	0,796
2018-2024 (gesamter Zeitraum)	1,04	0,63–1,70	0,878
Mantel-Haenszel Odds Ratio	1,06	0,65–1,74	0,819

Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, differenziert nach gemittelten Leistungsmengen

Für die Zeiträume 2018 und 2019, 2020 bis 2022 sowie das Jahr 2023 wurden die Retransplantationsraten innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation differenziert nach Standorten mit einer durchschnittlichen jährlichen Leistungsmenge unter 20 und ab 20 Transplantationen ausgewertet (siehe Tabelle 37).

In der Gruppe der Standorte mit weniger als 20 durchgeführten Transplantationen pro Jahr lagen die Retransplantationsraten zwischen 3,70 % im Jahr 2023 und 5,56 % im Zeitraum 2018 und 2019.

Die Standorte mit mindestens 20 Transplantationen pro Jahr zeigten über die betrachteten Zeiträume hinweg Retransplantationsraten zwischen 4,58 % (2023) und 5,48 % (2018–2019).

Im direkten Vergleich der Standorte, die die Mindestmenge erreichen, und der Standorte, die die Mindestmenge nicht erreichen, zeigen sich über alle Zeiträume hinweg kleine Unterschiede in den Retransplantationsraten. Die Punktschätzungen beider Gruppen befinden sich zwar in einem ähnlichen Bereich, aber im Übergangs- und im Nachherzeitraum liegen die Retransplantationsraten der Standorte, die die Mindestmenge nicht erreichen, leicht unter den Retransplantationsraten der Standorte, die die Mindestmenge erreichen.

Tabelle 37: Häufigkeit von Retransplantationen nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) innerhalb der erste 12 Monate nach Lebertransplantation in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts

Zeitraum der Leistungserbringung gemittelte Leistungsmenge	**Rate der Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate**	**95%-KI**
2018		
≥ 20	5,48 %	4,36–6,87 %
< 20	5,58 %	4,37-10,58 %

Zeitraum der Leistungserbringung gemittelte Leistungsmenge	Rate der Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate	95%-KI
2020-2022		
≥ 20	5,15 %	4,21–6,29 %
< 20	4,12 %	2,10–7,92 %
2023		
≥ 20	4,58 %	3,24–6,43 %
< 20	3,70 %	1,02–12,54 %

Tabelle 38 zeigt die Odds Ratios der Gruppenvergleiche für den Endpunkt „Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation" in den jeweiligen Zeiträumen und das über alle Zeiträume gewichtete Mantel-Haenszel Odds Ratio inklusive der jeweiligen 95%-Konfidenzintervalle und p-Werte zur Darstellung der statistischen Unsicherheit.

Das nach den drei Zeiträumen gewichtete Mantel-Haenszel Odds Ratio liegt bei 1,14 (95%-KI: 0,69–1,87) und zeigt damit über alle Zeiträume im Durchschnitt keine statistisch signifikante Reduktion der Anzahl von Retransplantationen innerhalb eines Jahres für Patientinnen und Patienten nach Lebertransplantation an Standorten mit einer gemittelten Leistungsmenge von mindestens 20 Eingriffen relativ zur Referenzgruppe. Entsprechend liegen auch die zeitraumspezifischen Odds Ratios nahe der 1, und die 95%-KI, die die statistische Unsicherheit widerspiegeln, sind sowohl mit Effekten zugunsten der Standorte, die die Mindestmenge nicht erfüllen, als auch der Standorte mit einer gemittelten Leistungsmenge von mindestens 20 Eingriffen kompatibel.

Tabelle 38: Häufigkeit der Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts

Vergleich der Gruppen Krankenhausstandorte ≥ 20 vs.< 20 Zeitraum der Leistungserbringung	Odds Ratio	95%-KI	p-Wert
2018-2019	0,99	0,46–2,09	0,971
2020-2022	1,26	0,60–2,64	0,536
2023	1,25	0,29–5,36	0,766
2018-2023 (gesamter Zeitraum)	1,13	0,69–1,85	0,627
Mantel-Haenszel Odds Ratio	1,14	0,69–1,87	0,608

Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, differenziert nach gemittelten Leistungsmengen

Tabelle 39 vergleicht die Retransplantationsraten innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation zwischen Standorten mit einer gemittelten Leistungsmenge von unter 20 Eingriffen pro Jahr und solchen mit mindestens 20 Eingriffen.

Für die Jahre 2018 und 2019 zeigen beide Gruppen nahezu identische Raten. Im Zeitraum von 2020 bis 2022 liegen die Retransplantationsraten der Standorte mit unter 20 Eingriffen unter den Retransplantationsraten der Standorte mit mindestens 20 Eingriffen, jedoch bleiben diese Differenzen gering.

Tabelle 39: Häufigkeit von Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2022, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts

Zeitraum der Leistungserbringung gemittelte Leistungsmenge	Rate der Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate	95%-KI
2018-2019		
≥ 20	5,56 %	4,43-6,95 %
< 20	5,56 %	2,84-10,58 %
2020-2022		
≥ 20	5,26 %	4,31-6,96 %
< 20	5,15 %	2,82-9,23 %

Tabelle 40 zeigt die Odds Ratios der Gruppenvergleiche für Endpunkt „Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation“ in den jeweiligen Zeiträumen und das über alle Zeiträume gewichtete Mantel-Haenszel Odds Ratio inklusive der jeweiligen 95%-Konfidenzintervalle und p-Werte zur Darstellung der statistischen Unsicherheit.

Das nach den drei Zeiträumen gewichtete Mantel-Haenszel Odds Ratio liegt bei 1,01 (95%-KI: 0,61–1,67) und zeigt damit über alle Zeiträume im Durchschnitt keine statistisch signifikante Reduktion der Anzahl von Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation an Standorten mit einer gemittelten Leistungsmenge von mindestens 20 Eingriffen relativ zur Referenzgruppe. Entsprechend liegen auch die zeitraumspezifischen Odds Ratios nahe der 1, und die 95%-Konfidenzintervalle, die die statistische Unsicherheit widerspiegeln, sind sowohl mit Effekten zugunsten der Standorte, die die Mindestmenge nicht erreichen, als auch der Standorte mit einer gemittelten Leistungsmenge von mindestens 20 Eingriffen kompatibel.

Tabelle 40: Häufigkeit der Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts

Vergleich der Gruppen Krankenhausstandorte ≥ 20 vs.< 20 Zeitraum der Leistungserbringung	**Odds Ratio**	**95%-KI**	**p-Wert**
2018-2019	1,01	0,47–2,12	0,998
2020-2022	1,02	0,52–2,00	0,949
2018-2022 (gesamter Zeitraum)	1,01	0,61–1,67	0,961
Mantel-Haenszel Odds Ratio	1,01	0,61–1,67	0,960

C.4.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Retransplantation" im zeitlichen Verlauf aus?

Die Analysen der Auswirkungen der Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Retransplantation" im zeitlichen Verlauf werden während desselben stationären Aufenthalts wie auch für Retransplantationen innerhalb der ersten 12 und 24 Monate nach Lebertransplantation durchgeführt.

Zeitlicher Verlauf der Entwicklung des Endpunkts „Retransplantationen nach Lebertransplantation während desselben stationären Aufenthalts"

Die deskriptiven Analysen der Häufigkeit von Retransplantationen nach Lebertransplantationen während desselben stationären Aufenthalts im Zeitraum von 2018 bis 2024 zeigen im Vorher-nachher-Vergleich in Bezug auf die Änderungen der Mm-R vom 22. November 2019 und 16. Juli 2020 eine insgesamt rückläufige Entwicklung (siehe die Auswertungen der QS-Daten in Tabelle 41).

Im Zeitraum vor der Regeländerung (2018–2019) lag der Anteil der Retransplantationen bei 5 %. Während des Übergangszeitraums (2020–2022) zeigt sich ein leichter Rückgang auf 4,22 %. Im Zeitraum nach vollständiger Umsetzung der Mm-R (2023–2024) fällt der Anteil der Retransplantationen weiter ab auf 3,34 %.

In der Gesamtschau deutet sich ein kontinuierlicher Rückgang der Retransplantationshäufigkeit im Evaluationszeitraum an.

Tabelle 41: Häufigkeit der Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024

Zeitraum der Leistungserbringung	Rate der Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit Lebertransplantation	95%-KI
2018-2019	5,00 %	1.421	3,98-6,26 %
2020-2022	4,22 %	1.942	3,41-5,21 %
2023-2024	3,34 %	1.407	2,52-4,41 %

Der Vorher-nachher-Vergleich bezüglich der Häufigkeit von Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts (siehe Tabelle 42) vergleicht die Unterschiede zwischen den jeweiligen Zeiträumen. Die Häufigkeit von Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts im Zeitraum 2023 und 2024 ist niedriger als in der vorherigen Zeiträumen (siehe Tabelle 41), entsprechend sind die Punktschätzer der Odds Ratios im Zeitraum 2023 und 2024 im Vergleich zu den vorherigen Perioden kleiner 1: Das Odds Ratio der Retransplantationen währen desselben stationären Aufenthalts liegt im Nachherzeitraum in Relation zum Vorherzeitraum bei 0,65 (95%-KI: 0,45-0,96) und für den Nachherzeitraum in Relation zum Übergangszeitraum bei 0,79 (95%-KI: 0,54–1,12). Die für paarweise Mehrfachvergleiche adjustierten p-Werte zeigen jedoch keine statistische Signifikanz für die Vergleiche der Zeiträume.

Tabelle 42: Häufigkeit von Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen

Vergleichszeiträume	Odds Ratio	95%-KI	adjustierter p-Wert
2018-2019: 2020-2022	0,84	0,61–1,16	0,287
2018-2019: 2023-2024	0,66	0,45–0,96	0,083
2020-2022: 2023-2024	0,79	0,54–1,13	0,285

Abbildung 7 zeigt ergänzend für Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts nach Lebertransplantation den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte für den jeweiligen Analysezeitraum und den Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R (2018-2019), während des Übergangszeitraums (2020-2022) und nach den Änderungen der Mm-R (2023-2024).

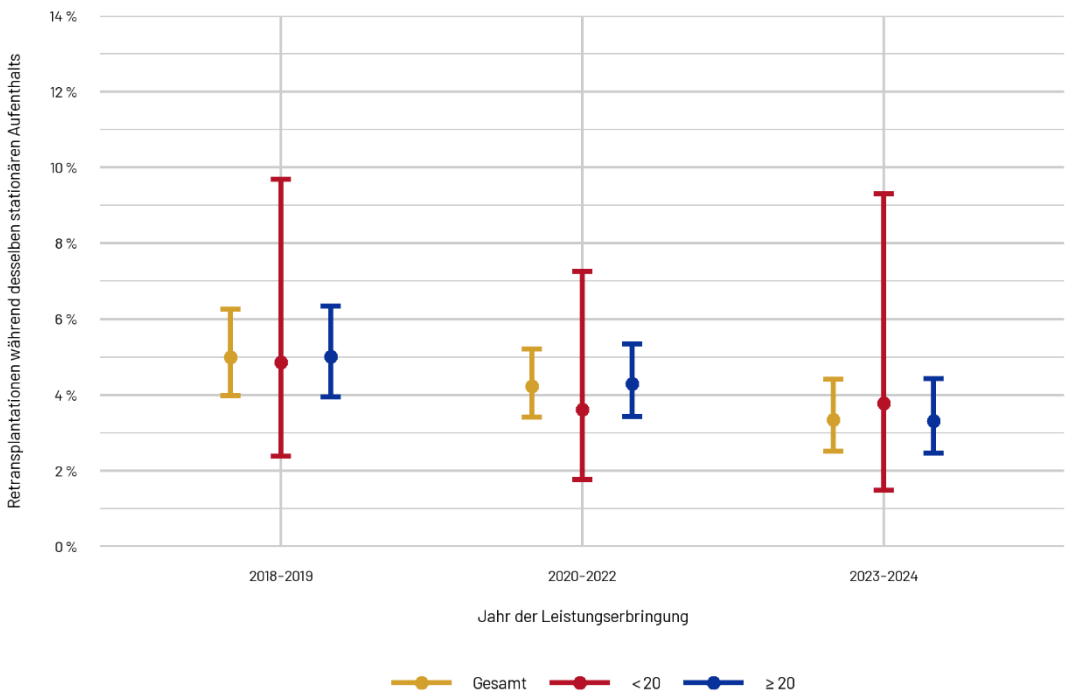

Abbildung 7: Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts nach Lebertransplantation: Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte und Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R (2018-2019), während des Übergangzeitraums (2020-2022) und nach den Änderungen der Mm-R (2023-2024), jeweils ohne Retransplantationen

Zeitlicher Verlauf der Entwicklung des Endpunkts „Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation"

Tabelle 43 zeigt den zeitlichen Verlauf der Retransplantationsraten innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation für den Zeitraum vor den Änderungen der Mm-R (2018-2019), während des Übergangszeitraums (2020-2022) und nach den Änderungen der Mm-R (2023). Für 2024 ist keine Nachbetrachtung möglich.

Über den betrachteten Zeitraum zeigt sich ein leichter Rückgang der Retransplantationen von 5,49 % im Vorherzeitraum auf 4,51 % im Nachherzeitraum.

Tabelle 43: Häufigkeit von Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2023

Zeitraum der Leistungserbringung	Rate der Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate	95%-KI
2018-2019	5,49 %	4,42–6,80 %
2020-2022	5,05 %	4,16–6,11 %
2023	4,51 %	3,23–6,27 %

Der Vorher-nachher-Vergleich bezüglich der Häufigkeit von Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation vergleicht die Unterschiede zwischen den jeweiligen Zeiträumen (siehe Tabelle 44). Die Häufigkeit von Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation im Nachherzeitraum ist niedriger als in der vorherigen Zeiträumen (siehe Tabelle 43), entsprechend sind die Punktschätzer der Odds Ratios im Zeitraum 2023 und 2024 im Vergleich zu den vorherigen Zeiträumen kleiner 1: Das Odds Ratio der Retransplantationsraten innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation liegt im Nachherzeitraum in Relation zum Vorherzeitraum bei 0,82 (95%-KI: 0,53-1,22) und für den Nachherzeitraum in Relation zum Übergangszeitraum bei 0,89 (95%-KI: 0,58–1,32). Somit ist die statistische Unsicherheit bezüglich der Richtung des Effekts groß. Die für paarweise Mehrfachvergleiche adjustierten p-Werte zeigen entsprechend keine statistische Signifikanz für die Vergleiche der Zeiträume.

Tabelle 44: Häufigkeit der Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R

Vergleichszeiträume	Odds Ratio	95%-KI	adjustierter p-Wert
2018-2019: 2020-2022	0,91	0,67–1,24	0,57
2018-2019: 2023	0,82	0,53–1,23	0,57
2020-2022: 2023	0,89	0,59–1,32	0,57

Abbildung 8 zeigt ergänzend für Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte für den jeweiligen Analysezeitraum und den Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R (2018-2019), während des Übergangszeitraums (2020-2022), nach den Änderungen der Mm-R (2023).

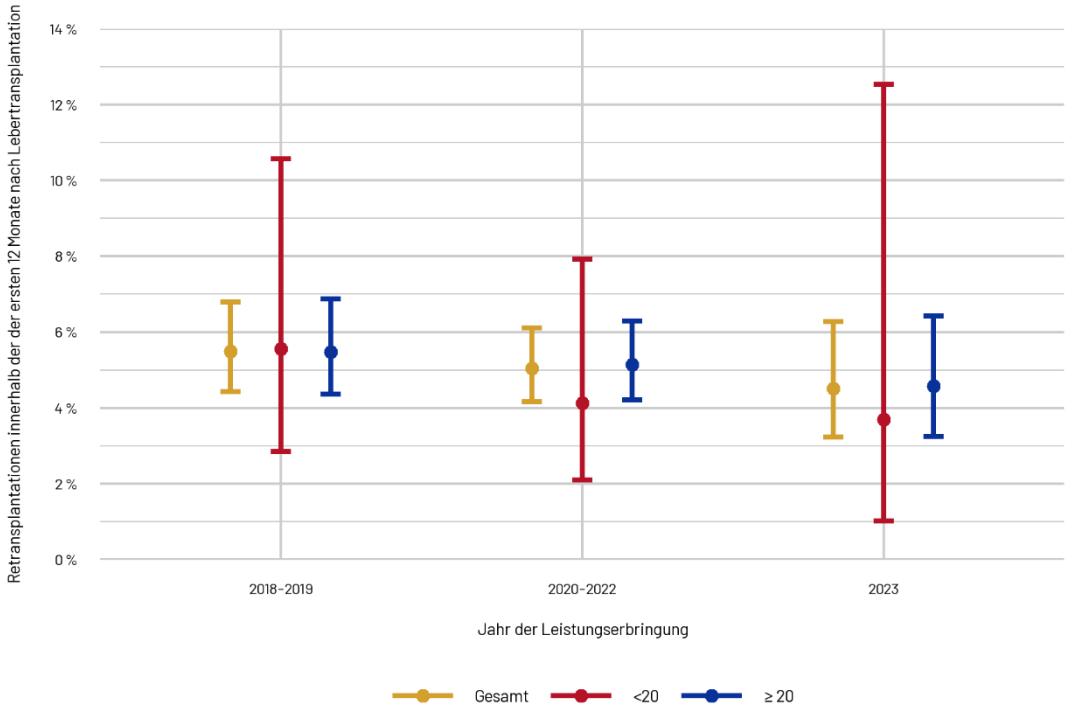

Abbildung 8: Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation: Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte und Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen (2018-2019), während des Übergangszeitraums (2020-2022), nach den Änderungen der Mm-R (2023), jeweils ohne Retransplantationen

Zeitlicher Verlauf der Entwicklung des Endpunkts „Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation"

Für den Endpunkt „Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation" kann lediglich der Vorher- und der Übergangszeitraum ausgewertet werden. Auch hier ist eine leichte Abnahme der Raten erkennbar.

Tabelle 45: Häufigkeit von Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R und während des Übergangszeitraums der Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2022

Zeitraum der Leistungserbringung	Rate der Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate	95%-KI
2018-2019	5,56 %	4,48–6,88 %
2020-2022	5,25 %	4,35–6,34 %

Der Vorher-nachher-Vergleich bezüglich der Häufigkeit von Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation (siehe Tabelle 46) vergleicht die Unterschiede zwischen den jeweiligen Zeiträumen (Vorher: 2018-2019, Übergang: 2020-2022). Die Häufigkeit ist im Übergangszeitraum minimal niedriger als im Vorherzeitraum (siehe Tabelle 44); entsprechend ist

der Punktschätzer des Odds Ratios, das den Übergangszeitraum mit dem Vorherzeitraum vergleicht, mit 0,94 (95%-KI: 0,70–1,28) knapp unter 1. Somit ist die statistische Unsicherheit bezüglich der Richtung des Effekts groß, und es wird keine statistische Signifikanz erreicht.

Tabelle 46: Häufigkeit der Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation, statistische Analysen für den Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen und während des Übergangszeitraums

Vergleichszeiträume	Odds Ratio	95%-KI	adjustierter p-Wert
2018-2019: 2020-2022	0,94	0,70–1,28	0,7546

Abbildung 9 zeigt ergänzend für Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation den Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte für den jeweiligen Analysezeitraum und den Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen (2018-2019) und während des Übergangszeitraums (2020-2022).

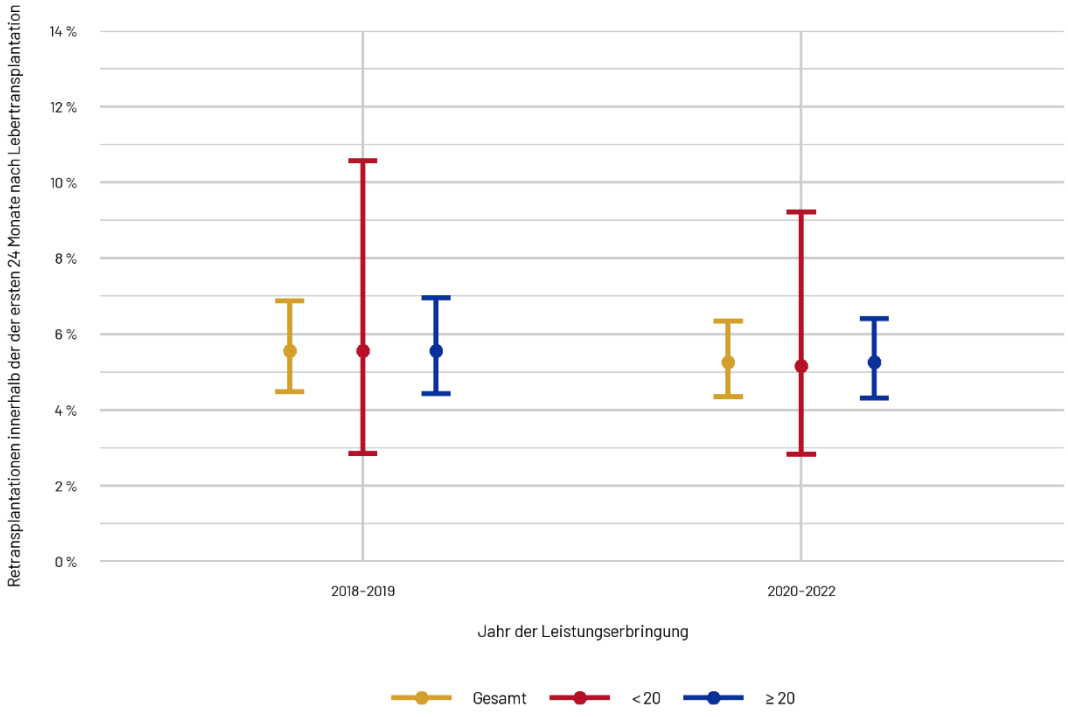

Abbildung 9: Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation: Gruppenvergleich differenziert nach gemittelten Leistungsmengen der Standorte und Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen (2018-2019) und während des Übergangszeitraums (2020-2022), jeweils ohne Retransplantationen

3.4.4 C.5.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Parameter „Krankenhausaufenthaltsdauer“ aus? und C.5.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Parameters „Krankenhausaufenthaltsdauer“ im zeitlichen Verlauf aus?

Die Analysen greifen auf folgende Datenquellen zurück:

- QS-Daten
- Daten nach § 21 KHEntgG (siehe Anhang E)

Wie im Evaluationsplan festgelegt, wird zur Berechnung der Krankenhausaufenthaltsdauer die mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer im Krankenhaus in Tagen nach einem Lebertransplantationseingriff analysiert. Es wird dabei jeweils der erste Lebertransplantationseingriff pro Krankenhausaufenthalt für die Berechnung der Krankenhausaufenthaltsdauer genutzt, d. h., es wurden die Tage berechnet, die ein Patient oder eine Patientin ab dem Tag des ersten mindestmengenrelevanten Eingriffs bis zum Entlassdatum im Krankenhaus verblieben ist.

Die Krankenhausaufenthaltsdauer wurde analog zur Mortalität gesamt über alle Lebertransplantationen sowie separat für Lebertransplantationen ohne Retransplantationen analysiert.

Um sowohl die Gruppenvergleiche als auch den Vorher-nachher-Vergleich einordnen zu können, erfolgt zunächst die Betrachtung des Parameters „Krankenhausaufenthaltsdauer“ im allgemeinen zeitlichen Verlauf über alle Standorte.

Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation, alle Eingriffe

Die Analyse der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation im Zeitraum von 2018 bis 2024 zeigt in Tabelle 47 eine Abnahme über die Jahre. Die mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer lag 2018 bei 38,26 Tagen und sank anschließend bis 2024 auf 32,36 Tage.

Die Medianwerte zeigen ein ähnliches Bild: Nach einem Median von 27 Tagen 2018 fällt der Median anschließend auf 25 Tage bis 2024. Auch die Interquartilsabstände verringern sich über den Beobachtungszeitraum von 27,25 Tagen 2018 auf 21,25 Tage 2024, was auf eine leicht abnehmende Streuung der Krankenhausaufenthaltsdauer hinweist.

Die Standardabweichungen liegen über den gesamten Jahren zwischen 33,17 (2018) und 25,27 (2024), was auf eine Variabilität der Krankenhausaufenthaltsdauer zwischen einzelnen Patientinnen und Patienten hinweist. Trotz dieser Streuung zeigt sich eine konsistente Tendenz zu kürzeren Aufenthalten im Verlauf des Evaluationszeitraums.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Krankenhausaufenthaltsdauer nach Eingriffen im betrachteten Zeitraum tendenziell abnimmt, in Bezug sowohl auf den Mittelwert als auch auf den Median, begleitet von einer leicht verringerten Spannweite der Krankenhausaufenthaltsdauer Die Daten deuten auf eine allmähliche Reduktion der Krankenhausaufenthaltsdauer nach dem Eingriff hin.

Tabelle 47: Entwicklung der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, alle Eingriffe

Jahr der Leistungserbringung	Anzahl Patientinnen und Patienten	Mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer in Tagen	Standardabweichung	Median	Interquartilsabstand
2018	756	38,26	33,17	27	27,25
2019	673	36,55	30,96	26	24
2020	651	36,58	34,72	26	23
2021	679	36,84	32,62	26	24
2022	633	35,76	33,78	25	22
2023	745	35,63	30,06	25	23
2024	688	32,36	25,27	25	21,25

Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation, ohne Retransplantationen

Die Auswertungen (siehe Tabelle 48) zeigen über den Zeitraum von 2018 bis 2024 eine weitgehend konsistente Entwicklung der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation. Der Median beträgt durchgehend 26 bis 25 Tage. Dies legt nahe, dass sich die typische Krankenhausaufenthaltsdauer für den Großteil der Patientinnen und Patienten über die Zeit nur wenig verändert hat.

Die Mittelwerte zeigen ebenfalls eine ähnliche Entwicklung. Liegt der Mittelwert zu Beginn des Betrachtungszeitraums bei etwa 37 Tagen, so sinkt er über die Jahre hinweg moderat ab, bis er 2024 auf rund 31,80 Tage fällt. Da der Mittelwert stärker von längeren Aufenthalten beeinflusst wird, kann diese Abnahme als Hinweis darauf gewertet werden, dass sehr lange Krankenhausaufenthaltsdauern etwas seltener geworden sein könnten — eine Interpretation, die jedoch aufgrund der weiterhin hohen Streuung vorsichtig zu formulieren ist.

Die Standardabweichungen sind über den gesamten Zeitraum hoch und zeigen eine deutliche Variabilität. Dies weist darauf hin, dass die Krankenhausaufenthaltsdauern zwischen einzelnen Patientinnen und Patienten weiterhin stark schwanken. Die Standardabweichung zeigt hohe Werte von 2018 bis 2020, gefolgt von leicht geringeren, aber weiterhin breiten Streuungen ab 2021.

Zusammenfassend zeigen die Berechnungen eine weitgehend stabile mediane Krankenhausaufenthaltsdauer über den Zeitraum von 2018 bis 2024 sowie eine moderate Abnahme der mittleren Krankenhausaufenthaltsdauer. Die große Variabilität bleibt bestehen. Eine klare systematische Veränderung der Krankenhausaufenthaltsdauer ist im Vergleich zu den Analysen aller Eingriffe nicht erkennbar, abgesehen von einem vorsichtigen Hinweis auf leicht kürzere mittlere Krankenhausaufenthaltsdauern im späteren Zeitraum.

Tabelle 48: Entwicklung der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, ohne Retransplantationen

Jahr der Leistungserbringung	Mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer in Tagen	Standardabweichung	Median	Interquartilsabstand
2018	37,08	32,44	26	23,75
2019	35,16	29,76	26	22
2020	35,59	34,09	26	22
2021	34,79	29,23	25	23
2022	33,8	30,28	25	21
2023	34,65	29,18	25	22
2024	31,80	25,37	25	19,25

C.5.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Parameter „Krankenhausaufenthaltsdauer“ aus?

Krankenhausaufenthaltsdauer, differenziert nach Leistungsmenge des Standorts, alle Eingriffe

Die Analyse der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation im Zeitraum von 2018 bis 2024 differenziert nach Standorten mit weniger als 20 Eingriffen pro Jahr und solchen, die die Mindestmenge erreichten, zeigt konsistent längere mittlere Krankenhausaufenthaltsdauern in der Gruppe unterhalb der Mindestmenge (siehe Tabelle 49).

Im Zeitraum vor Einführung der Änderungen der Mm-R (2018–2019) liegt die mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer in der Gruppe mit weniger als 20 Eingriffen bei 45,06 Tagen, während sie in der Gruppe mit mindestens 20 Eingriffen 36,59 Tage betrug. Auch der Median unterschied sich deutlich zwischen den Gruppen: 34 vs. 26 Tage, wobei die Standardabweichung in beiden Gruppen eine Variabilität verdeutlicht, die in der Gruppe mit weniger als 20 Eingriffen besonders ausgeprägt ist.

Im Übergangszeitraum (2020–2022) verringert sich die mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer in beiden Gruppen, blieb aber für die Gruppe mit weniger als 20 Eingriffen höher im Vergleich zu der Gruppe der Standorte mit mindestens 20 Eingriffen.

Nach vollständiger Umsetzung der Mm-R (2023–2024) zeigen sich weiter verringerte mittlere Krankenhausaufenthaltsdauern in beiden Gruppen, mit 35,78 Tagen in der Gruppe mit weniger als 20 Eingriffen und 33,75 Tagen in der Gruppe mit mindestens 20 Eingriffen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Standorte unterhalb der Mindestmenge im gesamten Beobachtungszeitraum tendenziell längere mittlere Krankenhausaufenthaltsdauern aufwiesen, insbesondere vor den Änderungen der Mm-R. Die große Streuung der Werte – insbesondere in der Gruppe der Standorte mit weniger als 20 Eingriffen – schränkt jedoch die Robustheit dieser

Befunde ein. Die ähnlichen Medianwerte liegen im Nachherzeitraum sehr nah beieinander und unterschieden sich zuletzt kaum (25 vs. 26 Tage). Allerdings weisen die Interquartilsabstände weiterhin noch Unterschiede auf (18,5 vs. 23 Tage), was auf eine engere Streuung der Krankenhausaufenthaltsdauer in den Standorten hinweist, die die Mindestmenge nicht erreichten.

Tabelle 49: Entwicklung der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, alle Eingriffe

Zeitraum der Leistungserbringung gemittelte Leistungsmenge	Mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer in Tagen	Standardabweichung	Median	Interquartilsabstand
2018-2019				
≥ 20	36,59	31,03	26	25
< 20	45,06	40,06	34	34
2020-2022				
≥ 20	36,07	32,49	26	23
< 20	40,48	43,51	27	24
2023-2024				
≥ 20	33,75	27,7	25	23
< 20	35,78	27,71	26	18,75

Krankenhausaufenthaltsdauer, differenziert nach Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen

Die Analyse der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation differenziert nach Leistungsmenge des Standorts (siehe Tabelle 50) zeigt über alle betrachteten Zeiträume hinweg konsistente Unterschiede zwischen Standorten mit geringer (< 20 Eingriffe pro Leistungsjahr) und hoher Leistungsmenge (≥ 20 Eingriffe pro Leistungsjahr). Standorte mit weniger als 20 Transplantationen pro Jahr weisen deutlich höhere mittlere und mediane Aufenthaltsdauern auf als Standorte mit einer Fallzahl von mindestens 20 Eingriffen. Zu Beginn des Beobachtungszeitraums (2018–2019) liegen die mittleren Aufenthaltsdauern der Standorte mit weniger als 20 Eingriffen rund 9 Tage über denen der Standorte mit mindestens 20 Eingriffen, begleitet von einer ausgeprägten Streuung. Zwar zeigt sich in den Folgejahren (2020–2022 sowie 2023–2024) eine moderate Reduktion der Aufenthaltsdauer in beiden Gruppen, jedoch fällt der Rückgang in der Gruppe mit weniger als 20 Eingriffen stärker aus, wodurch sich der Abstand etwas verringert. Dennoch verbleibt ein stabiler Vorteil zugunsten der Standorte mit höherer Fallzahl, die über den gesamten Zeitraum durch kürzere mittlere Krankenhausaufenthaltsdauern, niedrigere Medianwerte und geringere Variabilität gekennzeichnet sind.

Tabelle 50: Entwicklung der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation nach Definition der Mm-R Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspende (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, differenziert nach gemittelter Leistungsmenge des Standorts, ohne Retransplantationen

Zeitraum der Leistungs-erbringung gemittelte Leistungsmenge	Anzahl Patientinnen und Patienten	Gemittelte Aufenthalts-dauer in Tagen	Standard-abweichung	Median	Interquartils-abstand
2018-2019					
≥ 20	1.220	35,34	30,21	26	22
< 20	138	43,5	38,28	33,50	33,25
2020-2022					
≥ 20	1.698	34,36	30,02	25	22
< 20	191	39,23	41,27	26	23,50
2023-2024					
≥ 20	1.270	32,95	27,17	25	21
< 20	102	35,15	27,87	25,5	18,75

C.5.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Parameters „Krankenhausaufenthaltsdauer" im zeitlichen Verlauf aus?

Im Folgenden wird die Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation – sowohl für alle Eingriffe als auch ohne Retransplantationen - im Zeitraum von 2018 bis 2024, differenziert nach den Zeiträumen vor den Änderungen der Mm-R (2018–2019), während des Übergangszeitraums (2020–2022) sowie nach den Änderungen der Mm-R (2023–2024) analysiert.

Auswirkungen der Änderungsbeschlüsse auf die Entwicklung der Krankenhausaufenthalts-dauer im zeitlichen Verlauf, alle Eingriffe

Die Analyse der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation im Zeitraum von 2018 bis 2024, differenziert nach den Zeiträumen vor den Änderungen der Mm-R (2018–2019), während des Übergangszeitraums (2020–2022) sowie nach den Änderungen der Mm-R (2023–2024) zeigt in Tabelle 51 einen kontinuierlichen Rückgang sowohl der mittleren Krankenhausaufenthaltsdauer als auch der Medianwerte.

Vor den Änderungen der Mm-R (2018–2019) betrug die mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer 37,45 Tage, bei einem Median von 27 Tagen und einem Interquartilsabstand von 26 Tagen. Im Übergangszeitraum (2020–2022) reduzierte sich die mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer auf 36,51 Tage, mit einem Median von 26 Tagen und einem Interquartilsabstand von 23 Tagen. Nach den Änderungen der Mm-R (2023–2024) sank die mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer weiter auf 33,9 Tage, bei einem Median von 25 Tagen und einem Interquartilsabstand von 23 Tagen.

Diese Ergebnisse deuten auf eine sukzessive Verkürzung der Krankenhausaufenthalte im zeitlichen Verlauf hin. Während sich die mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer vom Vorherzeitraums bis zum Nachherzeitraum um rund 5 Tage verringerte, fällt die Reduktion bei den Medianwerten mit zwei Tagen geringer, aber dennoch konsistent aus. Der Rückgang der Interquartilsabstände von 26 auf 23 Tage weist zusätzlich auf eine Verringerung der Streuung hin, was eine homogenere Verteilung der Aufenthaltsdauer in den jüngeren Jahren nahelegt.

Gleichzeitig ist festzustellen, dass die Standardabweichung über alle Zeiträume hinweg hoch bleibt, was auf eine große Heterogenität der Krankenhausaufenthaltsdauer hindeutet.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse einen klaren zeitlichen Trend zu kürzeren Krankenhausaufenthalten nach Lebertransplantation, wobei die stärkste Abnahme im Zeitraum nach den Änderungen der Mm-R (2023–2024) erkennbar ist.

Tabelle 51: Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, alle Eingriffe

Zeitraum der Leistungs-erbringung	Gemittelte Aufenthalts-dauer in Tagen	Standard-abweichung	Median	Interquartils-abstand
2018-2019	37,45	32,15	27	26
2020-2022	36,51	33,77	26	23
2023-2024	33,9	27,69	25	23

Auswirkungen der Änderungsbeschlüsse auf die Entwicklung der Krankenhausaufenthaltsdauer im zeitlichen Verlauf, ohne Retransplantationen

In Tabelle 52 zeigt sich über den Zeitraum von 2018 bis 2024 ein weitgehend übereinstimmendes Bild der Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation ohne Retransplantationen im Vergleich zur Krankenhausaufenthaltsdauer mit Retransplantationen. Insgesamt ist ein moderater kontinuierlicher Rückgang der Aufenthaltsdauer erkennbar, der sich sowohl in den Mittelwerten als auch in den Medianen widerspiegelt. Während die durchschnittliche Krankenhausaufenthaltsdauer zu Beginn des Beobachtungszeitraums noch bei rund 36 Tagen lag, nähert sie sich im Zeitraum 2023 und 2024 einem Wert von etwa 33 Tagen an. Auch die Medianwerte bewegen sich über alle Jahre hinweg sehr stabil im Bereich von 25 bis 26 Tagen und zeigen lediglich eine leichte Abnahme.

Sowohl die Standardabweichung als auch der Interquartilsabstand zeigen eine leichte, aber erkennbare Abnahme, insbesondere im letzten Zeitraum. Während die Standardabweichung zuvor bei etwa 31 Tagen lag, fällt sie in den Jahren 2023 und 2024 auf rund 27 Tage. Der Interquartilsabstand bleibt über die Jahre hinweg weitgehend stabil und sinkt nur geringfügig. Diese Entwicklung weist rein beschreibend darauf hin, dass die Krankenhausaufenthaltsdauern im Zeitverlauf etwas weniger streuen und damit tendenziell homogener geworden sind.

Tabelle 52: Krankenhausaufenthaltsdauer nach Lebertransplantation im Vergleich der Zeiträume vor den Änderungen der Mm-R, während des Übergangszeitraums und nach den Änderungen der Mm-R (gültig ab 1. Januar 2022) in den QS-Daten für die Leistungsjahre 2018-2024, ohne Retransplantationen

Zeitraum der Leistungserbringung	Gemittelte Aufenthaltsdauer in Tagen	Standardabweichung	Median	Interquartilsabstand
2018-2019	36,17	31,2	26	23
2020-2022	34,85	31,36	25	22
2023-2024	33,11	27,22	25	21

3.4.5 C.6: Wie viele und welche Standorte sind als Folge der 2019 bzw. 2020 gefassten Beschlüsse des G-BA aus der Leistungserbringung ausgeschieden?

Der Evaluationszeitraum erstreckt sich über die Jahre 2018 bis 2024. In diesem Zeitraum ist ein Leistungserbringer offiziell aus der Leistungserbringung ausgeschieden. Bis zum Leistungsjahr 2022 erbrachte dieser Standort Leistungen. Entsprechend der öffentlich verfügbaren Daten lagen die Leistungsmengen dieses Standorts 2020 bei 45 mindestmengenrelevanten Leistungen, 2021 waren es 10 Eingriffe und 2022 6 Eingriffe. Ab dem Leistungsjahr 2023 wurden an diesem Standort keine Leistungen mehr erbracht.

Ein Standort erhielt für 2024 keine Leistungsberechtigung. Dieser Standort erbrachte trotz fehlender Berechtigung im Leistungsjahr 2024 Leistungen und erhielt für 2025 erneut eine Leistungsberechtigung.

Tabelle 53 stellt die Anzahl der Standorte mit Leistungsberechtigung über den gesamten Evaluationszeitraum dar.

Tabelle 53: Anzahl der Standorte mit Leistungsberechtigung über den gesamten Evaluationszeitraum

Leistungsjahr	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Anzahl der Standorte mit Leistungsberechtigung	21	21	21	21	21	20	19*

* Ein Standort ohne Leistungsberechtigung 2024 erhielt für 2025 eine Leistungsberechtigung.

3.4.6 C.7: Welche Verteilungswirkungen ergeben sich, wenn einer oder mehrere Standorte aus der LTx-Leistungserbringung ausscheiden?

Zur Untersuchung möglicher Verteilungswirkungen durch Standortschließungen im Bereich der Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende wurden für alle Marktzellen die PKW-Fahrzeiten zum jeweils nächstgelegenen Standort mit Leistungsberechtigung für Lebertransplantationen inkl. Teilleber-Lebendspenden berechnet. Innerhalb jeder Marktzelle wird ein Ausgangspunkt festgelegt. Für diesen wurde der Punkt der größten Bevölkerungsdichte innerhalb der Marktzelle gewählt. Somit wird diejenige Fahrzeit berechnet, die für den größten Einwohneranteil der Marktzelle gilt. Grundlage der Analyse sind die leistungsberechtigten Standorte der Jahre 2020 (erstes

Jahr, in dem Informationen über Leistungsberechtigungen öffentlich zugänglich sind, siehe Abbildung 10) und 2024 (letztes Jahr des Evaluationszeitraums, siehe Abbildung 11), die jeweils in kartographischen Darstellungen visualisiert wurden. Der Vergleich dieser beiden Zeitpunkte ermöglicht eine Beurteilung, inwiefern sich Verteilungswirkungen aufgrund von Standortschließungen oder nicht erteilten Berechtigungen verändert haben. Zu bedenken ist jedoch, dass die hier visualisierten Fahrzeitverlängerungen den Ist-Zustand der Leistungsberechtigungen für 2020 und 2024 darstellen. Magdeburg hat für 2024 keine Leistungsberechtigung erhalten und gilt somit für 2024 als nicht leistungsberechtigter Standort im Sinne dieser Fragestellung und kartographischen Visulisierung der Fahrzeiten. Allerdings hat Magdeburg im Leistungsjahr 2024 dennoch Leistungen erbracht (eine Übersicht über die erbrachten Leistungsmengen ergibt sich aus der Leistungszahl A der AOK-Mindestmengen-Transparenzliste für 2026; AOK Bundesverband 2025b) und erhielt für 2025 (und 2026) wieder eine Leistungsberechtigung. Eine tatsächliche Verlängerung der Fahrzeiten in dieser Region ist daher nicht überprüfbar.

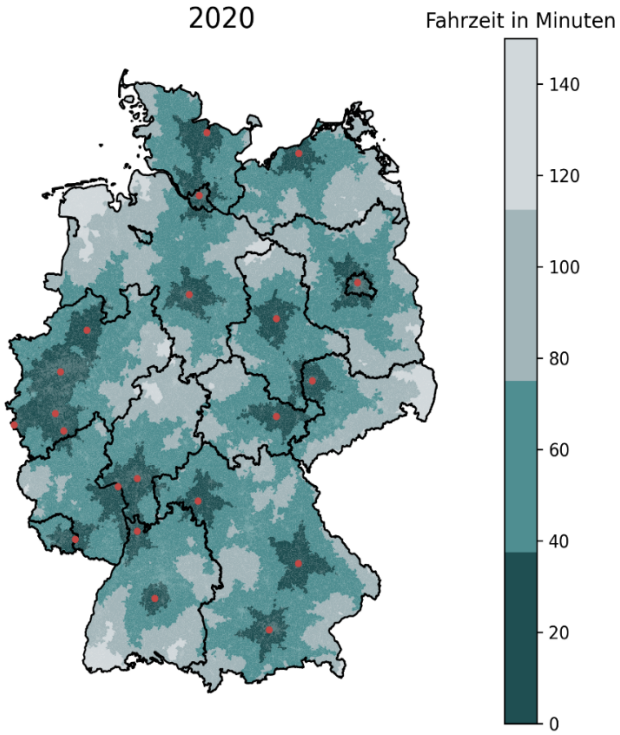

Abbildung 10: Fahrzeiten in Minuten pro Marktzelle zum nächstgelegenen leistungsberechtigten Standort im Leistungsjahr 2020

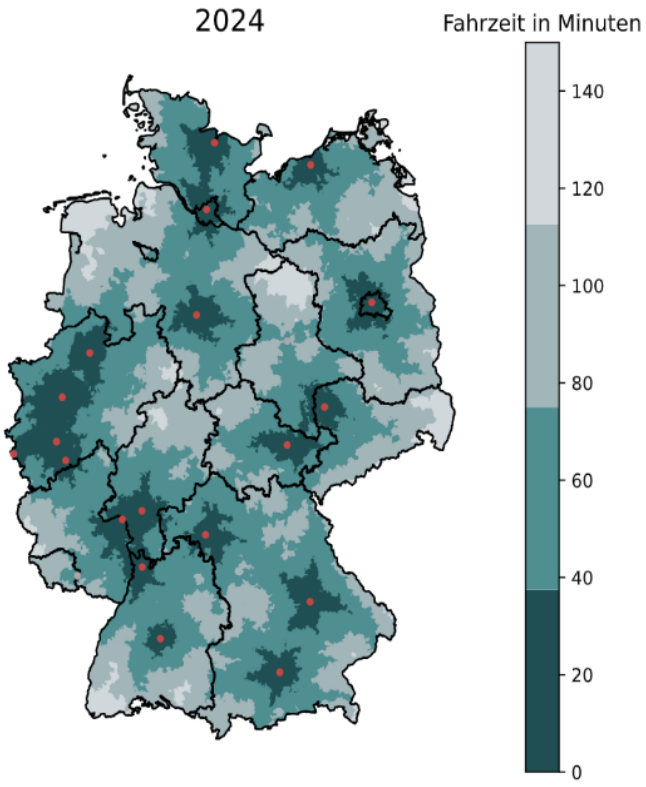

Abbildung 11: Fahrzeiten in Minuten pro Marktzelle zum nächstgelegenen leistungsberechtigten Standort im Leistungsjahr 2024

Die Analyse zeigt, dass die Fahrzeiten im Jahr 2024 gegenüber dem Jahr 2020 vor allem dort anstiegen, wo Standorte ihre Leistungsberechtigung verloren haben. In der unmittelbaren Umgebung dieser Standorte ergeben sich teils deutliche Verlängerungen der Fahrzeit zum nächstgelegenen leistungsberechtigten Transplantationszentrum. Die in einer zusätzlichen Differenzkarte (Abbildung 12) dargestellten Fahrzeitveränderungen zwischen den beiden Jahren (2020 und 2024) zeigen klar, dass diese Effekte räumlich eng mit den ausgeschiedenen Standorten verknüpft sind. Die stärksten Anstiege konzentrieren sich auf deren Einzugsgebiete, während Regionen ohne strukturelle Veränderungen bei den Standorten stabile Fahrzeiten aufweisen.

In den betroffenen Gebieten liegen die Fahrzeitverlängerungen in der Größenordnung von teils etwas über 50 Minuten. Es ist erkennbar, dass die stärksten Veränderungen nicht flächendeckend auftreten, sondern räumlich begrenzt auf jene Bereiche, die zuvor durch einen nun weggefallenen Standort versorgt wurden. Im gesamten Vergleichszeitraum wurden keine Fahrzeitverkürzungen beobachtet.

Die Karten ermöglichen somit einen differenzierten Blick auf die räumlichen Veränderungen der Erreichbarkeit. Während die Grundstruktur der Versorgungslandschaft im Großen und Ganzen bestehen blieb, zeigen die regional begrenzten Veränderungen, dass die Schließung einzelner Standorte zu spürbaren Fahrzeitveränderungen führen kann.

Die beobachteten Fahrzeitverlängerungen konzentrieren sich zwar auf bestimmte Regionen, können jedoch insbesondere in dünner besiedelten Gebieten oder Regionen mit ohnehin geringerer Standortdichte für die Betroffenen eine relevante Erschwernis darstellen.

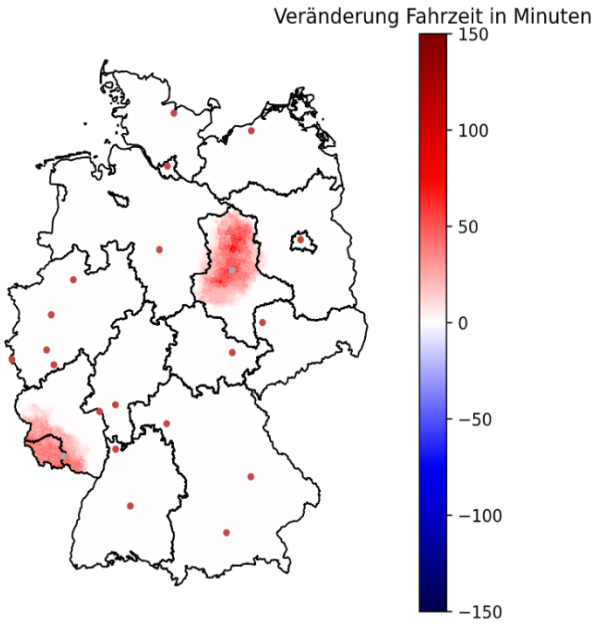

Abbildung 12: Verlängerung der Fahrzeiten zum nächstgelegenen leistungsberechtigten Standort (in Minuten pro Marktzelle) aufgrund von Standortschließungen im Vergleich der Leistungsjahre 2020 und 2024

3.4.7 C.8: Hat es im Evaluationszeitraum Leistungserbringer gegeben, die erstmalig oder erneut Lebertransplantationen erbringen und die die Zahl der LTx-Standorte insofern erhöhen?

Im Evaluationszeitraum bzw. in den Jahren 2018 bis 2024 hat kein Leistungserbringer erstmalig oder erneut (d. h. nach mindestens 24-monatiger Unterbrechung) eine Leistungsberechtigung für den Bereich Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende erhalten (vgl. §§ 6 und 7 Mm-R).

3.4.8 C.9: Entstehen im Rahmen von Standortschließungen Versorgungsnachteile für die Patientinnen und Patienten durch die Verlängerung von Transportwegen, einschließlich der Interessen der Angehörigen?

Während des Evaluationszeitraums hat ein Standort die Leistungserbringung eingestellt. Ein weiterer Standort hat zwar gemäß der für die Evaluation vorliegenden Daten für das Jahr 2024 keine Berechtigung erhalten, aber für das Leistungsjahr 2024 dennoch entsprechende Fallzahlen berichtet (AOK Bundesverband 2025b), sodass hier nicht von einer tatsächlichen Umverteilung ausgegangen werden kann.

Der ausgeschiedene Standort hat gemäß des strukturierten Qualitätsberichts im Jahr 2022 6 Leistungen erbracht. Unter der Annahme, dass diese Behandlungszahlen näherungsweise auch

die zukünftige Anzahl an Patientinnen und Patienten widerspiegeln, welche nach Schließung einen anderen Standort aufsuchen müssen, kann insgesamt von einer Umverteilung von einer geringen Anzahl an Patientinnen und Patienten ausgegangen werden.

Um sich dem Thema weiter zu nähern, wurden die Auswirkungen der Standortschließungen auf Transportwege im Rahmen der Befragung der Krankenhausstandorte aufgenommen und sowohl im Workshops mit Expertinnen und Experten der Leistungserbringerseite als auch mit Patientinnen und Patienten diskutiert. Die verschiedenen Perspektiven ermöglichen eine differenzierte Bewertung der Auswirkungen von Standortschließungen.

Ergebnisse der Befragung der Leistungserbringer
Die befragten Standorte berichteten mehrheitlich, dass verlängerte Anfahrtswege für Patientinnen und Patienten infolge von Standortschließungen aus ihrer Sicht keine wesentlichen Probleme verursachten. 4 der 7 an der Befragung teilnehmenden Standorten gaben an, Patientinnen und Patienten betreut zu haben, die nach einer Standortschließung an ein anderes Zentrum wechseln mussten und dadurch längere Wege in Kauf nahmen. Es wurden jedoch keine konkreten negativen Auswirkungen auf die medizinische Versorgung benannt.

Einordnung durch Leistungserbringer
Die Diskussion während des Workshops mit Expertinnen und Experten der Leistungserbringerseite (siehe Anhang B.2) ergab ein deutlich differenzierteres Bild, das etwas von den Einschätzungen der Standorte abweicht, die an der Befragung teilgenommen haben. Mehrere Expertinnen und Experten betonten, dass der regionale Kontext eine wichtige Rolle spielt und dass die Versorgung in Regionen mit geringer Standortdichte durch Standortschließungen besonders gefährdet sein kann. Während in urbanen Räumen alternative Standorte vorhanden sind, können in anderen Regionen lange Transportwege erhebliche Risiken insbesondere bei erforderlicher enger Anbindung der Patientinnen und Patienten zu prätransplantärer Betreuung und in der Nachsorge darstellen und die Sicherstellung der adäquaten medizinischen Versorgung erschweren.

So wurden die logistischen Herausforderungen längerer Fahrtstrecken hervorgehoben. Expertinnen und Experten berichteten, dass lange Wege für geplante, aber insbesondere für ungeplante Termine zu organisatorischen Hürden führen können. Dies betrifft sowohl die Koordination mit Angehörigen als auch die Einhaltung notwendiger Kontrolltermine bezüglich Vorbehandlung und Nachsorge. Darüber hinaus wurde die Bedeutung der fachlichen Expertise thematisiert. Mehrere Expertinnen und Experten äußerten die Einschätzung, dass das Aufrechterhalten der Kompetenz für die Vorbehandlung und Nachsorge problematisch werden könnte, wenn nicht mehr die Möglichkeit besteht, an den entsprechenden Standorten transplantationsrelevante Eingriffe durchzuführen. Qualifiziertes Personal würde ggf. an andere Standorte wechseln. Der Wegfall im Bereich der Vorbehandlung und Nachsorge kann dann wiederum zu regionalen Versorgungslücken führen.

Diese Rückmeldungen verdeutlichen, dass die rein medizinisch-operative Perspektive nicht ausreicht, um die Auswirkungen verlängerter Transportwege zu beurteilen, sondern dass die Versorgungskontinuität, die regionale Erreichbarkeit und die Aufrechterhaltung der Expertise ebenfalls wesentliche Einflussfaktoren darstellen.

Perspektive der Patientinnen und Patienten

Die Aussagen der Patientinnen und Patienten ergänzen die Einschätzungen der Leistungserbringer um eine praxisnahe und alltagsbezogene Sichtweise, die für die Bewertung von Versorgungsnachteilen eine zentrale Rolle spielt. Die Patientinnen und Patienten betonten einerseits, dass die Qualität der medizinischen Behandlung für sie im Vordergrund steht und dass sie für eine qualitativ hochwertige Betreuung durchaus längere Wege auf sich nehmen würden. Gleichzeitig machten sie deutlich, dass lange Fahrtstrecken erhebliche Belastungen mit sich bringen können: Insbesondere die Zeit nach der Transplantation wurde als herausfordernd beschrieben, da in dieser Phase engmaschige Nachsorgeuntersuchungen erforderlich sind, die aus medizinisch-logistischen Gründen dann häufig früh am Morgen stattfinden müssen und für die keine Übernachtungskosten übernommen werden. Für viele Patientinnen und Patienten führt dies zu organisatorischen Problemen und Belastungen im Alltag. Angehörige spielen für viele Betroffene eine wichtige Rolle, sowohl bei der emotionalen Unterstützung als auch bei der Bewältigung der Logistik der Nachsorge. Längere Wege erschweren diese Einbindung, was von den Patientinnen und Patienten ausdrücklich als Nachteil benannt wurde. Diese Auswirkungen bzw. Folgen potenzieren sich im Falle des Eintretens von Komplikationen vor oder nach der Transplantation.

Zudem machten die Patientinnen und Patienten deutlich, dass sich Patientinnen und Patienten aktiv über Transplantationszentren informieren und ihre Entscheidungen bewusst treffen. Faktoren wie Vertrauen in das medizinische Personal, persönliche Betreuung oder Empfehlungen von Selbsthilfegruppen spielen dabei eine wichtige Rolle. Dabei wurde auch die Sorge geäußert, dass längere Wege für Menschen mit eingeschränkten finanziellen, sozialen oder gesundheitlichen Ressourcen schwieriger zu bewältigen sind und damit zu einer Ungleichheit in der freigewählten Versorgung führen können. Standortschließungen hätten aus Patientensicht besonders dann schwerwiegende Folgen, wenn sie Standorte beträfen, die eine Zulassung zur spezialisierten hepatischen ambulanten Versorgung haben.

Zusammenfassung

Die zusammengeführten Ergebnisse zeigen, dass Standortschließungen durchaus Auswirkungen auf die Versorgung haben, auch wenn diese nicht unmittelbar in der statistischen Ergebnisqualität, sondern erst bei eingehender qualitativer Betrachtung sichtbar werden. Verlängerte Transportwege führen lokal zu organisatorischen, psychosozialen und alltagspraktischen Nachteilen für Patientinnen und Patienten sowie deren Angehörige. Diese Belastungen treten insbesondere in der Nachsorgephase auf und sind durch die zunehmend notwendige Einbindung von Angehörigen verstärkt.

Die Einschätzungen der Leistungserbringer weisen darauf hin, dass regionale Versorgungslücken und der Verlust von Expertise langfristig zu relevanten Nachteilen führen können. Gerade die Vorbehandlung und Nachsorge wird zwar nicht über die Mm-R abgedeckt, an dieser Stelle soll aber dennoch auf eine mögliche entstehende Versorgungslücke aufgrund von Standortschließungen und der damit verbundenen Abwanderung von Expertise und den Wegfall von Routine hingewiesen werden.

3.4.9 C.10: Entstehen im Rahmen von Standortschließungen Versorgungsnachteile für die Patientinnen und Patienten, die sich in einem schließenden LTx-Standort befinden und die in einen anderen Standort gebracht werden müssen (Verlegungsrisiko)?

Zur Beantwortung der Frage, ob Verlegungen im Kontext von Standortschließungen ein erhöhtes Risiko oder Versorgungsnachteile für betroffene Patientinnen und Patienten mit sich bringen, wurden die Ergebnisse der Befragung genutzt.

4 Standorte berichteten, dass in den Jahren 2023 und 2024 Patientinnen und Patienten während einer stationären Behandlung aus anderen Standorten zu ihnen verlegt wurden (prä- und postoperativ). Bei der Interpretation der Ergebnisse besteht hier jedoch die Limitation, dass diese Verlegungen nicht mit dem Ausscheiden des vorherigen Standorts aus der Leistungserbringung begründet werden, sondern mit der Übernahme komplexer Fälle, der Fortführung der Behandlung nach Rehabilitationsaufenthalten, bestehenden Kooperationsstrukturen und Wohnortwechsel der Patientinnen und Patienten. Ein möglicher qualitativer Unterschied in der Bewertung von Verlegungen aufgrund von Standortschließungen kann daher nicht ausgeschlossen werden.

Besonders zwei Themen sind für die Diskussion möglicher Versorgungsnachteile bzw. Verlegungsrisiken relevant: mögliche Nachteile bzw. Risiken aufgrund der Verlegung selbst sowie mögliche Nachteile bzw. Risiken aufgrund einer Wiederholung notwendiger medizinischer Untersuchungen (inkl. Transplantationskonferenzen).

Unabhängig von der Begründung der Verlegungen zeigt sich in Bezug auf mögliche Nachteile bzw. Risiken ein einheitliches Bild: Kein Zentrum berichtete von einem erhöhten Risiko oder Versorgungsnachteilen für Patientinnen und Patienten aufgrund von Verlegungen. Ebenso wurden keine zusätzlichen Maßnahmen zur Risikominimierung benannt, da sie in der Einschätzung der Standorte nicht notwendig erscheinen.

Gleichzeitig werden aus den Rückmeldungen aber potenzielle Vorteile der Verlegung deutlich. 2 Standorte betonten, dass Patientinnen und Patienten durch die Aufnahme in ein neues Zentrum eine „bessere Transplantationsperspektive“ erhielten. Besonders hervorgehoben wurde dabei auch die Verlegung von Patientinnen und Patienten in Standorte mit höherer Leistungsmenge und dadurch „höherer operativer Expertise“. Damit werden Verlegungen aus Sicht dieser befragten Leistungserbringer nicht nur risikoneutral, sondern sogar als vorteilhaft für die Patientinnen und Patienten bewertet.

Mögliche Nachteile bzw. Risiken durch Wiederholung medizinischer Untersuchungen am aufnehmenden Standort

In Bezug auf den Aufwand, den ein solcher Wechsel mit sich bringt, zeigen die vorliegenden Antworten der Befragung bei präoperativen Wechseln des betreuenden Krankenhauses, dass Patientinnen und Patienten das Aufnahmeverfahren teilweise noch einmal durchlaufen müssen. Dieser möglicherweise zusätzliche Aufwand wird jedoch aus Leistungserbringerperspektive nicht als Nachteil für die Patientinnen und Patienten angesehen, da hierbei vor allem die Sicherstellung

der Aktualität der Informationen im Vordergrund steht. Grundsätzlich gilt, dass insbesondere kardiologische, anästhesiologische, hepatologische und chirurgische Vorstellungen sowie die dazugehörigen Aufklärungsgespräche immer erneut erfolgen, unabhängig davon, wann und ob sie im vorherigen Standort bereits durchgeführt wurden. Auch die Vorstellung in der interdisziplinären Transplantationskonferenz ist obligatorisch. Andere Untersuchungen hängen stärker von der zeitlichen Relevanz und der Art der Befunde ab: Konsiliarische Untersuchungen (z. B. Anästhesie-, Tx-Hepatologie- oder Tx-Chirurgie-Konsil) werden nach ärztlichem Ermessen wiederholt. Objektive Untersuchungen mit klar messbaren Ergebnissen (z. B. Echokardiografie, Lungenfunktionstests, CT) müssen nicht zwingend neu durchgeführt werden, wenn die Befunde aktuell und vollständig sind. Ergänzungen erfolgen dann, wenn im übernehmenden Standort andere Standards gelten oder zusätzliche Untersuchungen für notwendig erachtet werden. Darüber hinaus werden einzelne Aspekte immer aktualisiert oder ergänzt, etwa chirurgische Aufklärungsgespräche, Aufklärung zu klinischen Studien und zur Operation der Lebendspendetransplantation. Auch eine psychiatrische bzw. psychosomatische Evaluation kann verpflichtend sein, sofern dies im Standard des Transplantationszentrums vorgesehen ist.

Insgesamt zeigt sich also, dass das Verfahren nach Aussage der an der Befragung teilnehmenden Leistungsbringer in den meisten Fällen nicht komplett wiederholt wird, sondern modular angepasst wird, um Aktualität und Patientenprofile adäquat am Standort abzubilden und medizinische Risiken auszuschließen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Verlegungen von Patientinnen und Patienten im Rahmen von Standortschließungen aus Sicht der Leistungserbringer nicht mit Versorgungsnachteilen oder einem erhöhten Risiko verbunden sind. Zwar erfordern Verlegungen organisatorische Koordination zwischen den beteiligten Einrichtungen, den beteiligten Patientinnen und Patienten und anderen beteiligten Akteuren (z. B. DSO), nach Einschätzung der befragten Standorte sind jedoch weder medizinische Risiken noch Versorgungsengpässe durch Verlegungen oder einem Wechsel der Betreuung entstanden.

3.4.10 C.11: Berühren die Änderungen der Mm-R durch die Beschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 schutzwürdige Interessen der betroffenen Leistungserbringer?

Im Rahmen der Bewertung der durch die Beschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 vorgenommenen Änderungen der Mm-R Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende wurde das IQTIG beauftragt zu prüfen, ob schutzwürdige Interessen der betroffenen Leistungserbringer tangiert sind. Als schutzwürdige Interessen werden die freie Berufsausübung sowie die uneingeschränkte Versorgung von Patientinnen und Patienten exemplarisch aufgeführt. Beide Aspekte wurden sowohl in den Workshops mit Expertinnen und Experten der Leistungserbringerseite als auch mit Patientinnen und Patienten grundsätzlich als legitime Belange anerkannt. Zugleich wurde jedoch betont, dass sie aus fachlicher Sicht gegenüber dem Ziel einer qualitativ hochwertigen, patientensicheren Versorgung nachrangig zu bewerten sind.

Aus Sicht der Expertinnen und Experten (Leistungserbringer) sind direkte Einschränkungen der Berufsausübung an Standorten, die die Leistung einstellen, nicht auszuschließen. Es bestehe die

Möglichkeit, dass an Standorten, die aus der Leistungserbringung ausscheiden, spezifische Expertise in hochspezialisierten leberchirurgischen Verfahren bzw. spezialisierter hepatologischer Versorgung inkl. Komorbiditäten schrittweise verlorengingen. Dies könne mittelbar auch angrenzende oder verwandte chirurgische Disziplinen (bspw. Pathologie, Radiologie) betreffen, insbesondere dort, wo etablierte Teams und interdisziplinäre Strukturen bislang von der Präsenz eines Transplantationsprogramms profitierten. Der Verlust solcher Kompetenzen kann aus Sicht der betroffenen Einrichtungen als nachteilig bewertet werden.

Ein weiterer relevanter Punkt betrifft die Nachsorge von Patientinnen und Patienten, die transplantiert wurden, als der Standort noch leistungsberechtigt war. Die Expertinnen und Experten wiesen darauf hin, dass ausscheidende Standorte die postoperative und längerfristige Betreuung nur für einen begrenzten Zeitraum aufrechterhalten könnten. Eine dauerhafte Sicherstellung dieser Leistung wird als schwierig eingeschätzt, sobald die mit der Lebertransplantationsmedizin verbundenen Strukturen und Kompetenzen nicht mehr regelmäßig genutzt werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass durch die Änderungen der Mm-R grundsätzlich schutzwürdige Interessen der Leistungserbringer berührt sein können – insbesondere hinsichtlich des möglichen Verlusts spezialisierter Expertise und der Einschränkung lokaler Nachsorgekapazitäten an Standorten, die die Leistungserbringung einstellen. Die Expertinnen und Experten schätzten diese Auswirkungen jedoch insgesamt als gegenüber dem Ziel der Qualitätssteigerung nachrangig ein. Die potenziellen Nachteile betreffen vor allem strukturelle und kompetenzbezogene Aspekte auf Einrichtungsebene und weniger die unmittelbare individuelle Berufsausübung.

4 Diskussion und Empfehlungen

Im Folgenden werden die jeweiligen Fragestellungen A, B und C diskutiert (Abschnitte 4.1 bis 4.3). Anschließend erfolgt eine zusammenfassende Diskussion, in der auch daraus abgeleitete Empfehlungen gegeben werden (siehe Abschnitt 4.4).

4.1 Diskussion der Ergebnisse zu den Evaluationsfragestellungen A

A.1: Wie hoch sind die erbrachten Leistungsmengen im Bereich Lebertransplantation inklusive Teilleber-Lebendspende nach Standorten und Jahren?

Die Analyse der Leistungsmengen im Bereich Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende für den Zeitraum von 2018 bis 2024 zeigt basierend auf den Daten nach § 21 KHEntgG Fallzahlen zwischen 786 und 916 Eingriffen pro Jahr. Die Anzahl der Standorte blieb weitgehend konstant (21-19, wenn nur die Standorte betrachtet werden, die im Laufe des Evaluationszeitraums bereits eine Leistungsberechtigung hatten), wobei die Mehrzahl der Eingriffe an Standorten durchgeführt wurde, die die Mindestmenge von 20 Leistungen pro Jahr erreichten. Über 90 % aller Transplantationen wurden in diesen Standorten erbracht, sodass Standorte unterhalb der Mindestmenge nur einen marginalen Anteil zum Gesamtvolumen beitrugen.

Die Ergebnisse verdeutlichen für den gesamten Evaluationszeitraum eine deutliche Konzentration der Versorgung auf Standorte mit Erreichen der Mindestmenge. Während einige Standorte dauerhaft hohe Fallzahlen (teilweise > 70 pro Jahr) erbringen, lagen andere über den Evaluationszeitraum hinweg wiederholt nur knapp über oder sogar unterhalb der Mindestmenge. Die Expertinnen und Experten des Workshops (siehe Anhang B.2) wiesen darauf hin, dass insbesondere die erschwerten Umstände während der COVID-19-Pandemie auch einen Anteil an den schwankenden Leistungszahlen haben.

Die im Evaluationszeitraum dokumentierten Leistungen eines Standorts ohne formale Leistungsberechtigung können in dieser Evaluation nicht ausreichend eingeordnet werden. Zwar handelt es sich hierbei um einen Einzelfall, die klinische und rechtliche Relevanz solcher Ausnahmen ist jedoch hoch, da die die Leistungserbringung an gesetzliche und untergesetzliche Normen geknüpft ist und die Begründung für das Einführen von Mm-R unmittelbar mit Fragen der Versorgungsqualität und Patientensicherheit verbunden ist (G-BA 2020b).

A.3: Welche Auswirkungen auf die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung der Anforderungen in der Mm-R ergeben sich durch die Prüfungen durch die Landesverbände der Krankenkassen und die Ersatzkassen und eine mögliche Widerlegung nach § 5 Abs. 5 Mm-R?

Die Prüfungen nach § 5 Abs. 5 Mm-R im Zeitraum von 2020 bis 2024 zeigen eine insgesamt stabile Struktur der leistungsberechtigten Standorte im Bereich Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende. Die große Mehrheit der Standorte erhielt in allen Prognosejahren eine positive Bestätigung ihrer Prognose, häufig auf Basis erreichter Mindestmengen. In einigen Fällen erfolgte eine Leistungsberechtigung auf Grundlage einer „berechtigten mengenmäßigen Erwartung“ oder

einer Ausnahmegenehmigung der Landesplanungsbehörden. Ein dauerhafter Entzug der Leistungsberechtigung wurde im Evaluationszeitraum nur in einem Fall dokumentiert. Damit sinkt die Zahl der leistungsberechtigten Standorte, bei gleichzeitig hoher Regelkonformität.

Bemerkenswert ist der leichte Anstieg an Standorten, deren Berechtigung nicht ausschließlich auf erreichten Leistungszahlen, sondern auf einer „berechtigten mengenmäßigen Erwartung" basiert. Dieser Trend, kombiniert mit vereinzelten Unterschreitungen der Mindestmenge in Leistungszahl A oder B, könnte auf eine strukturelle Verschiebung seit Änderung der Mm-R hinweisen.

Für die Einhaltung der Anforderungen der Mm-R im engeren Sinne ist der Anstieg der Ausnahmegenehmigungen ambivalent. Einerseits erlaubt er die Aufrechterhaltung der Versorgung an allen erbringenden Standorten. Andererseits bedeutet er eine temporäre Abweichung vom Kriterium der tatsächlichen Leistungsmenge, das mit einer der Mm-R zugrunde liegenden Qualitätserwartung verbunden ist. Insbesondere wenn bedacht wird, dass es Standorte gibt, die in mehreren Jahren ihre Leistungsberechtigung nicht auf Basis der Leistungsmengen in den Leistungszahlen A oder B erhielten.

Allerdings kann aus den Diskussionen während Workshops mit Expertinnen und Experten der Leistungserbringerseite abgeleitet, dass das Erreichen der Mindestmenge ein Fehlanreiz für eine qualitativ nicht ausreichende Patientenversorgung darstellen kann, wenn die interdisziplinäre Versorgungsstruktur und Fachkompetenz für der sehr heterogenen Komplexität des Patientenkollektivs nicht ausreichen. Eine differenzierte qualitative Betrachtung ist im Rahmen dieser Evaluation nicht möglich.

A.4: Welche Auswirkungen auf die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung der Anforderungen in der Mm-R ergeben sich aufgrund der Erteilung von Leistungsberechtigungen durch Landesbehörden nach § 136b Abs. 5a SGB V?

Im betrachteten Evaluationszeitraum wurden zwei Ausnahmegenehmigungen dokumentiert (siehe Tabelle 5): eine im Prognosejahr 2020 (Zeitraum vor Inkrafttreten der Änderungen der Mm-R) und eine im Prognosejahr 2024 (Zeitraum nach Inkrafttreten der Änderungen der Mm-R), beide am selben Standort.

Zu berücksichtigen ist an dieser Stelle einerseits, dass jede Ausnahme den intendierten Steuerungseffekt der Mm-R – die Zentralisierung der Leistungserbringung an Standorten mit hoher Fallzahl zur Sicherung der Behandlungsqualität – potenziell mindern kann. Gleichzeitig wiesen die konsultierten Expertinnen und Experten (siehe Anhang B.2) auf die Relevanz der regional verfügbaren Versorgung hin.

A.5: Wird über die Informationen bezüglich der erreichten Fallzahlen bzw. der Berechtigung über die Leistungserbringung Transparenz durch einen Dritten hergestellt?

Öffentlich zugängliche Informationen zu Fallzahlen und Leistungsberechtigung existieren, unterscheiden sich jedoch stark in Umfang, Aktualität und Verständlichkeit. Die strukturierten Qualitätsberichte der Krankenhäuser liefern detaillierte Daten, stehen aber zeitverzögert zur Verfügung, während Transparenzlisten und Karten der Krankenkassenverbände und der Bundes-Klinik-Atlas aktuellere, teilweise aufbereitete Informationen bieten.

Eine vollständige und unmittelbar zugängliche Kombination aus exakten mindestmengenrelevanten Fallzahlen und klar ausgewiesener Leistungserbringerberechtigung ist jedoch – trotz der verschiedenen Portale – nicht durchgängig gewährleistet.

4.2 Diskussion der Ergebnisse zu den Evaluationsfragestellungen B

B.1: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 standortbezogen auf die Erreichung der Mindestmenge (n = 20) aus? und B.2: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 standortbezogen auf die Erreichung der Leistungsberechtigung aus?

Die Analyse der Leistungsjahre 2018 bis 2024 zeigt, dass die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und 16. Juli 2020 zu standortbezogenen Verschiebungen bei der Erreichung der Mindestmenge von 20 Lebertransplantationen führten. Vor den Änderungen lagen besonders große Standorte stabil über der Mindestmenge, während kleinere Standorte bereits rückläufige Fallzahlen aufwiesen. Die Gesamtzahl der Eingriffe sank von 1.135 im Jahr 2018 auf 1.027 im Jahr 2020.

Die Mm-R begünstigte vor den Änderungen somit eine gewisse Dezentralisierung der Leistungserbringung, indem sie auch Standorte mit geringerem Transplantationsvolumen die Erfüllung der Mindestmenge erleichterte (siehe Vergleich Prüfergebnisse der Prognosen und Auswertung der Daten nach § 21 KHEntgG in Tabelle 7). Der Wegfall der Anrechenbarkeit der postmortalen Hepatektomien durch die Änderungen der Mm-R verschärft die Mindestmengenhürde und fördert tendenziell eine Konzentration der Leistungen (unabhängig von der Leistungsberechtigung). Standorte mit sehr hohen Leistungsmengen blieben auch nach den Änderungen stabil oder steigerten ihre Leistungen moderat, während kleinere Standorte teilweise deutlich unter die Mindestmenge fielen. Die Gesamtzahl der Eingriffe gemäß neuem Mm-R-Filter schwankte zwischen 799 im Jahr 2022 und 937 im Jahr 2023.

Die konsistente Auswertung verschiedener Datenquellen, einschließlich strukturierter Qualitätsberichte, AOK-Mindestmengen-Transparenzlisten und Daten nach § 21 KHEntgG, bestätigt diesen Trend: Vor den Änderungen erreichten viele Standorte regelmäßig die Mindestmenge, nach den Änderungen kam es zu einem Rückgang bei Standorten mit ohnehin niedrigeren Leistungsmengen. Dies führte dazu, dass Standorte, die die Mindestmenge gut einhielten, ihre Stabilität behielten (und in der Annahme der Mm-R potenziell von verbesserter Routine profitierten), während kleinere Standorte durch den Wegfall der Anrechenbarkeit bestimmter Leistungen (postmortale Hepateketomien) Schwierigkeiten hatten, die Mindestmenge zu erreichen. Besonders betroffen sind Einrichtungen, die zuvor nur knapp über der Mindestmenge lagen. Auch an dieser Stelle muss

zusätzlich auf die Bedeutung der COVID-19-Pandemie und die erschwerten Bedingungen für Standorte verwiesen werden.

Insgesamt deutet die Entwicklung zudem darauf hin, dass die Änderungen auch mittel-bis langfristig die Versorgungslandschaft beeinflussen könnten, sollten in den kommenden Jahren weitere Standorte die Leistungserbringung aufgrund mangelnder Leistungszahlen einstellen (im Leistungsjahr 2025 lag die Anzahl der leistungsberechtigten Standorte bei 19, 2026 bei 18 – Stand Dezember 2025).

Die Analyse der standortbezogenen Erreichung der Leistungsberechtigung zeigt, dass die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und 16. Juli 2020 nur geringe Auswirkungen auf die Vergabe von Leistungsberechtigungen hatten. Über den gesamten Evaluationszeitraum (abbildbar für 2020 bis 2024) blieb die Mehrheit der Standorte leistungsberechtigt. So erhielten im Prognosejahr 2020 20 von 21 Standorten eine positive Prognose, 2021 und 2022 wurde allen 21 Standorten eine Berechtigung erteilt, während 2023 ein Standort dauerhaft seine Berechtigung verlor. 2024 erhielten 18 von 20 Standorten die Berechtigung, ein Standort eine Ausnahmegenehmigung, und ein weiterer hatte vorübergehend keine Berechtigung, wurde jedoch 2025 wieder zugelassen. Insgesamt ergibt sich damit über den Evaluationszeitraum ein dauerhafter Rückgang um einen Standort.

Die differenzierte Analyse der Berechtigungsgrundlagen verdeutlicht die Mechanismen, die zur Aufrechterhaltung der Berechtigungen führten. Die meisten Standorte stützten ihre Berechtigung auf tatsächlich erreichte Leistungszahlen (Leistungszahlen A oder B), deren Anteil von 100 % im Jahr 2021 auf 84 % im Jahr 2024 sank. Gleichzeitig wurden zunehmend Prognosen zur „berechtigten mengenmäßigen Erwartung“ gemäß § 4 Abs. 2 Mm-R genutzt, maximal von 2 Standorten pro Jahr. Dies zeigt, dass die Änderungen der Mm-R nicht zu einem signifikanten Rückgang der Berechtigungen führten, sondern flexible Anwendungsspielräume der Mm-R kompensierend wirken konnten.

Im gesamten Zeitraum wurden zudem zwei Ausnahmegenehmigungen durch die Landesplanungsbehörden erteilt, beide für denselben Standort.

Die Ergebnisse deuten somit darauf hin, dass gleichzeitig mit der Umsetzung der Änderungsbeschlüsse der Mm-R die Vergabe der Leistungsberechtigung häufiger basierend auf den Prüfungen nach § 5 Abs. 5 Mm-R genutzt wurde. Die Prüfungen nach § 5 Abs. 5 Mm-R wirken somit korrigierend, ohne die Versorgungslandschaft grundlegend zu verändern. Trotz punktueller Rückgänge oder der Notwendigkeit von Prognosebegründungen und Ausnahmegenehmigungen blieb die Gesamtzahl leistungsberechtigter Standorte weitgehend stabil, und ein dauerhafter Rückzug aus der Leistungserbringung war die Ausnahme. Insgesamt deuten die Daten darauf hin, dass Änderungen der Mm-R für Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende keine tiefgreifenden Zentralisierungseffekte der Standorte zur Folge hatten. Abschließend muss darauf hingewiesen werden, dass die Mm-R immer auch in einem komplexen System interagieren. Während des Workshops mit Expertinnen und Experten der Leistungserbringerseite wurde darauf hingewiesen, dass auch externe Faktoren, wie beispielsweise die Mechanismen der externen Qualitätssicherung nach der DeQS-RL „korrigierend“ in die Versorgungslandschaft eingreifen

können. Aus der Perspektive einer Evaluation der Mm-R kann allerdings nicht abgeschätzt werden, inwiefern das Aussteigen von Leistungserbringern auch in Zusammenhang mit den Mechanismen der QS-Verfahren stehen könnte.

Des Weiteren muss darauf hingewiesen werden, dass aufgrund des festgelegten Evaluationszeitraums von 2018 bis 2024 mögliche Entwicklungen bezüglich der Leistungsberechtigung, die mit der Mm-R in Verbindung stehen (z. B. der Verweis auf die COVID-19-Pandemie als Begründung für eine „berechtigte mengenmäßige Erwartung" gemäß § 4 Abs. 2 Mm-R kann für das Prognosejahr 2026 nicht mehr anerkannt werden), im Rahmen dieser Evaluation nicht mehr betrachtet werden können. In den Jahren 2025 und 2026 erhielten weitere Standorte keine Leistungsberechtigung (AOK Bundesverband 2025a, AOK Bundesverband 2025b), sodass hier von einem weiteren Bruch in der Versorgung ausgegangen werden kann.

4.3 Diskussion der Ergebnisse zu den Evaluationsfragestellungen C

C.1.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Mortalität während des Krankenhausaufenthalts" aus? und C.1.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Mortalität während des Krankenhausaufenthalts" im zeitlichen Verlauf aus?

Die Analysen zur Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation zeigten im Evaluationszeitraum von 2018 bis 2024 insgesamt eine moderate Variabilität der Mortalitätsraten, ohne dass sich ein klar ausgeprägter, kontinuierlicher Trend im Zeitverlauf ableiten lässt. Als limitierende Faktoren in der Interpretation der Ergebnisse wird an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass, wie in Abschnitt 2.1.1 beschrieben, keine qualitativen Auffälligkeiten zur Interpretation der Ergebnisse hinzugezogen werden können. Im Workshop mit Expertinnen und Experten der Leistungserbringerseite wurde erläutert, dass die Sterblichkeit sowohl mit der Komplexität und dem Schweregrad der Vorerkrankungen zusammenhängt als auch durch die Patienten- und Organselektion sowie die Behandlungsqualität beeinflusst wird.

Sowohl in der Gesamtbetrachtung als auch in der Subanalyse (ohne Retransplantationen) bewegten sich die Mortalitätsraten in einer Bandbreite von etwa 8,23 % bis 13,23 %, wobei die jährlichen Schwankungen in den meisten Fällen durch überlappende Konfidenzintervalle gekennzeichnet waren.

In der Betrachtung der Gesamtpopulation aller Lebertransplantationen ist nach 2018 ein leichter Rückgang der Mortalität für Transplantationen durchgeführt im Jahr 2019 (9,77 %) erkennbar. . Für Transplantationen durchgeführt im Jahr 2020 (13,23 %) sowie 2021 (12,20 %) kam es zu höheren Werten. 2023 markierte den niedrigsten Wert der Mortalität für Transplantationen (8,76 %) Die Analyse ohne Retransplantationen ergibt ein vergleichbares Bild. Auch hier variieren die Mortalitätsraten zwischen etwa 8,23 % (2023) und 12,50 % (2020).

Die Gruppenvergleiche (Mindestmenge erreicht vs. Mindestmenge nicht erreicht) bestätigen in allen untersuchten Zeiträumen, dass Standorte, die die Mindestmenge erreichten, durchgehend

niedrigere Mortalitätsraten aufwiesen als Standorte, die die Mindestmenge nicht erreichten. Dieser Befund ist sowohl in der Gesamtpopulation als auch in den Analysen ohne Retransplantationen konsistent. Während die Mortalität an den Standorten, die die Mindestmenge erreichten, pro Zeitraum über alle Zeiträume hinweg in einem Bereich von 9,45 % bis 11,78 % lag, zeigten die Standorte, die die Mindestmenge nicht erreichten, Mortalitätsraten zwischen 12,26 % und 18,75 %. Es zeigt sich eine Tendenz zu besseren Ergebnissen an Standorten, die die Mindestmenge erreichten, über alle Analysen hinweg konsistent, auch wenn Retransplantationen nicht berücksichtigt werden.

Die vorliegenden Vorher-nachher-Analysen zur Mortalität während des Krankenhausaufenthalts nach Lebertransplantation im Zeitraum von 2018 bis 2024 erlauben eine differenzierte Betrachtung der Entwicklungen vor, während und nach dem Inkrafttreten der Änderungsbeschlüsse der Mm-R vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020. Über alle untersuchten Populationen hinweg ergibt sich ein vergleichbares Gesamtbild: Die Mortalität bewegt sich in einer Bandbreite von etwa 8,23 % bis 12,21 %, mit leichten Anstiegen während des Übergangszeitraums und tendenziellen Rückgängen im Zeitraum nach der vollständigen Umsetzung der Regeländerungen.

In der Betrachtung aller Transplantationen betrug die Mortalitätsrate vor den Änderungen der Mm-R 11,19 %. Während des Übergangszeitraums lag die Mortalität bei 12,21 % und damit leicht höher. Nach der vollständigen Umsetzung der Änderungen sank sie auf 9,67 %. Ein vergleichbares Muster zeigt sich in der Analyse ohne Retransplantationen: Hier lag die Mortalität im Vorherzeitraum bei 10 %. Im Übergangszeitraum von 2020 bis 2022 wurde eine erhöhte Mortalität von 11,24 % beobachtet. Nach vollständiger Umsetzung der Änderungen der Mm-R (2023-2024) sank die Mortalität auf 8,75 %.

Ein zentrales gemeinsames Muster in allen Auswertungen ist der leichte Anstieg der Mortalität während des Übergangszeitraums, gefolgt von einer Abnahme auf ein Niveau, das dem Ausgangswert entspricht oder darunterliegt, im Zeitraum nach der vollständigen Umsetzung der Änderungen. Einerseits ist zu beachten, dass der Übergangszeitraum mit der COVID-19-Pandemie zusammenfällt, eine mögliche erhöhte pandemiebedingte Mortalität kann nicht ausgeschlossen werden. Zusätzlich wiesen Expertinnen und Experten darauf hin, dass die Standorte während der COVID-19-Pandemie sehr unterschiedlichen Herausforderungen unterlagen, sodass der Zeitraum schwer interpretierbar sei.

C.2.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Mortalität nach 12 und nach 24 Monaten" aus? und C.2.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Mortalität nach 12 und nach 24 Monaten" im zeitlichen Verlauf aus?

Die Analysen zur Mortalität innerhalb der ersten 12 und 24 Monaten nach Lebertransplantation zeigen im Evaluationszeitraum insgesamt ein differenziertes, jedoch in seinen Grundmustern konsistentes Bild. Als limitierende Faktoren in der Interpretation der Ergebnisse wird an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass für verschiedene Leistungsjahre eine unterschiedliche Anzahl an Patientinnen und Patienten mit bekanntem Status existiert (Abschnitt 3.4.3). Des Weiteren können keine qualitativen Auffälligkeiten zur Interpretation der Ergebnisse hinzugezogen werden (Abschnitt 2.1.1).

Für die 12-Monats-Mortalität lässt sich über die Jahre hinweg eine deutliche Variabilität erkennen, wobei für das Leistungsjahr 2018 der höchste Werte und für das Leistungsjahr 2022 der niedrigste Wert beobachtet wurden. Im Jahr 2023 ist ein erneuter Anstieg sichtbar. Dieses Muster zeigt sich sowohl in den Analysen aller Eingriffe als auch nach Ausschluss der Retransplantationen, wobei Letztere durchgehend mit etwas niedrigeren Mortalitätsraten einhergehen, ohne dass sich die Verläufe grundsätzlich unterscheiden. Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Mortalität innerhalb des ersten Jahres im Verlauf des Beobachtungszeitraums nicht kontinuierlich steigt oder sinkt, sondern Schwankungen unterliegt, die in beiden Analysesträngen parallel verlaufen.

In allen betrachteten Zeiträumen lagen die Mortalitätsraten an Standorten, die die Mindestmenge von 20 Eingriffen pro Jahr erreichten, niedriger als an Standorten unterhalb dieser Schwelle. Dieser Befund zeigt sich sowohl für die 12-Monats- als auch für die 24-Monats-Mortalität und in beiden Analysekategorien (mit und ohne Retransplantationen). Die Unterschiede bleiben über die unterschiedlichen Zeiträume hinweg bestehen, auch wenn die absolute Höhe der Mortalität in beiden Gruppen gewissen Schwankungen unterliegt. Damit stützen die Daten über mehrere Auswertungsschritte hinweg die Beobachtung einer niedrigeren Mortalität in Standorten mit höheren Leistungsvolumina.

Für die 24-Monats-Mortalität stehen aufgrund der Datenlage nur die Leistungsjahre 2020 bis 2022 zur Verfügung. In diesem Zeitraum bewegen sich die Mortalitätsraten auf einem Niveau zwischen rund 20 % und 23 %. Auch hier zeigt sich, dass Standorte mit geringerer Leistungsmenge höhere Mortalitätsraten aufweisen als Standorte, die die Mindestmenge erreichen. Die parallelen Verläufe der Werte für Analysen mit und ohne Retransplantationen bestätigen zudem das Muster, dass der Einschluss von Retransplantationen das Mortalitätsniveau leicht erhöht, ohne die Trends grundsätzlich zu verändern.

Mit Blick auf die zeitliche Einordnung der Änderungen der Mm-R lassen die Ergebnisse einen vergleichbaren Verlauf für beide betrachteten Endpunkte erkennen. Die Mortalität innerhalb von 12 Monaten liegt 2018 – vor den Änderungen – auf einem höheren Niveau, sinkt im Übergangszeitraum von 2020 bis 2022 und steigt im Jahr 2023 wieder leicht an. Dieses Muster gilt sowohl für Analysen aller Eingriffe als auch ohne Retransplantationen. Eine eindeutige Zuweisung der beobachteten Veränderungen zu den Änderungen der Mm-r ist auf Basis der vorliegenden Daten nicht möglich, es jedoch zeigt sich kein Hinweis auf eine generelle Verschlechterung der Versorgungsqualität nach deren Umsetzung.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Mortalität nach 12 und 24 Monaten im Beobachtungszeitraum Schwankungen unterliegt, dabei aber über die Subanalysen (ohne Retransplantationen) hinweg konsistente Muster zeigt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Standorte mit höheren Fallzahlen durchgehend niedrigere Mortalitätsraten aufweisen. Gleichzeitig bleibt die Gesamtentwicklung der Mortalität über die Jahre hinweg stabil, ohne dass ein eindeutig negativer Trend erkennbar wäre.

Die Analyse der Mortalität nach 12 und nach 24 Monaten im zeitlichen Verlauf zeigt für die untersuchten Jahre ein insgesamt konsistentes Muster, das sowohl für die Betrachtung aller Eingriffe

als auch für die Auswertungen ohne Retransplantationen erkennbar ist. Für die 12-Monats-Mortalität lässt sich zwischen den drei definierten Zeiträumen – dem Jahr vor den Änderungen der Mm-R, dem Übergangszeitraum sowie dem Zeitraum nach vollständiger Umsetzung der Änderungen – eine Veränderung der Mortalitätsraten beobachten. Im Jahr 2018 lagen die Mortalitätsraten sowohl mit als auch ohne Retransplantationen auf dem höchsten Niveau des Beobachtungszeitraums. Im Übergangszeitraum von 2020 bis 2022 sanken die Mortalitätsraten in beiden Analysen und erreichten ihren niedrigsten Wert. Im Jahr 2023, nach vollständiger Umsetzung der Änderungen der Mm-R, zeigt sich wieder ein moderater Anstieg, wobei die Werte weiterhin unter denen des Ausgangsjahres liegen. Dieses Muster tritt unabhängig davon auf, ob Retransplantationen eingeschlossen oder ausgeschlossen wurden.

Die Differenzierung nach Leistungsmenge der Standorte ergänzt dieses Bild. In allen betrachteten Zeiträumen weisen Standorte, die die Mindestmenge erreichen, niedrigere Mortalitätsraten auf als Standorte unterhalb dieser Schwelle. Dieses Muster zeigt sich sowohl im Vergleich der Zeiträume 2018, 2020–2022 und 2023 als auch in der Darstellung der einzelnen Analysen für den Übergangszeitraum. Unterschiede in der absoluten Höhe der Mortalitätsraten bleiben über die Zeiträume hinweg bestehen, doch die grundlegende Struktur – niedrigere Werte an höherleistenden Standorten – zeigt sich durchgängig.

Für die 24-Monats-Mortalität stehen aufgrund der Datenlage ausschließlich Werte aus dem Übergangszeitraum zur Verfügung. Diese Ergebnisse zeigen Mortalitätsraten im Bereich von rund 20 bis 22 %, unabhängig davon, ob Retransplantationen berücksichtigt werden oder nicht. Damit liegen die Werte für die 24-Monats-Mortalität über denen der 12-Monats-Mortalität, folgen jedoch einem ähnlichen Muster hinsichtlich der Differenzierung nach Leistungsmenge: Auch in diesen Auswertungen zeigen Standorte mit höheren Fallzahlen niedrigere Mortalitätsraten als Standorte mit geringerer Leistungsmenge. Eine zeitliche Einordnung der 24-Monats-Mortalität vor und nach den Änderungen der Mm-R ist aufgrund der fehlenden Vergleichszeiträume jedoch nicht möglich, sodass diese Ergebnisse ausschließlich ergänzend zu den 12-Monats-Analysen betrachtet werden können.

C.4.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Endpunkt „Retransplantation“ aus? und C.4.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Endpunkts „Retransplantation“ im zeitlichen Verlauf aus?

Die Analysen zur Häufigkeit von Retransplantationen nach Lebertransplantationen zeigen im Zeitraum von 2018 bis 2024 ein insgesamt stabiles Bild. Für Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts lässt sich ein Rückgang während des Evaluationszeitraums beobachten. Während der Anteil der Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts im Leistungsjahr 2018 noch bei über 5 % lag, zeigten die Werte ab 2019 eine sukzessive Abnahme, mit einem leichten Zwischenanstieg im Jahr 2022 und den niedrigsten beobachteten Raten in den Jahren 2023 (3,56 %) und 2024 (3,12 %). Damit bewegen sich die Retransplantationsraten in den letzten Jahren des Evaluationszeitraums auf einem niedrigeren Niveau als zu Beginn des Evaluationszeitraums.

Für die Betrachtung der Retransplantationen innerhalb der ersten 12 Monate nach Lebertransplantation ergibt sich ein weitgehend konstantes Muster über die Leistungsjahre 2018 bis 2023 hinweg. Die jährlichen Raten bewegen sich in einem engen Bereich zwischen rund 4,5 % und 5,8 %, ohne dass ein klarer Trend erkennbar wäre. Auch bei der Differenzierung nach Leistungsmenge weisen beide Gruppen (Mindestmenge erreicht und Mindestmenge nicht erreicht) ähnliche Raten auf, wobei Standorte mit geringeren Fallzahlen in einigen Zeiträumen etwas niedrigere, in anderen leicht höhere Raten aufweisen. Die Unterschiede zwischen den Gruppen bleiben insgesamt gering.

Die Auswertung der Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Lebertransplantation bestätigt das Bild einer stabilen Entwicklung. Die Raten bewegen sich zwischen knapp 5 und 6 % und zeigen zwischen den betrachteten Jahren keine eindeutige Auf- oder Abwärtsbewegung. Auch hier weisen die Analysen nach Leistungsmenge nur geringe Unterschiede zwischen den Gruppen auf. Im Zeitraum 2018 und 2019 zeigen beide Gruppen (Mindestmenge erreicht und Mindestmenge nicht erreicht) nahezu identische Werte, während die Raten im Zeitraum von 2020 bis 2022 in der Gruppe der Standorte unterhalb der Mindestmenge geringfügig niedriger liegen. Expertinnen und Experten wiesen ergänzend daraufhin, dass die Durchführung von Retransplantationen mit Risiken verbunden ist und nicht alle Standorte gleichermaßen bereit sind, diese komplexen Eingriffe durchzuführen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Retransplantationsraten insgesamt rückläufig sind, jedoch kein klarer Bruch nach den Änderungen der Mm-R erkennbar ist. Inwieweit die kontinuierliche Entwicklung somit mit der Mm-R korreliert bzw. auch ohne eine Änderung der Mm-R beobachtbar gewesen wäre, lässt sich anhand der Ergebnisse nicht darlegen.

Die Analyse des zeitlichen Verlaufs der Retransplantationsraten zeigt ein konsistentes Muster leicht rückläufiger Werte im Verlauf der Jahre 2018 bis 2024, sowohl für Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts als auch innerhalb der ersten 12 und 24 Monate nach Transplantation. Für Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts ergibt sich ein deutlicher Rückgang im Zeitverlauf: Im Vorherzeitraum (2018–2019) lag die Rate bei 5 %, bevor sie im Übergangszeitraum (2020–2022) auf 4,22 % sank und nach vollständiger Umsetzung der Regelungen (2023–2024) weiter auf 3,34 % fiel.

Auch die Retransplantationsraten innerhalb der ersten 12 Monate nach einer Lebertransplantation zeigen eine ähnliche Entwicklung. Die Daten lassen zwischen dem Vorher- und dem Nachherzeitraum eine leichte Abnahme der Raten erkennen: von 5,49 % auf 4,51 %. Der Übergangszeitraum liegt mit 5,05 % zwischen diesen Werten, sodass eine tendenziell rückläufige Entwicklung über die Zeit sichtbar wird.

Für die Retransplantationen innerhalb der ersten 24 Monate nach Transplantation können lediglich Vorher- und Übergangszeitraum berücksichtigt werden. Auch hier ergibt sich ein ähnliches Bild: Die Raten gingen von 5,56 % auf 5,25 % zurück. Damit zeigt sich auch für diesen längerfristigen Endpunkt eine leichte Abnahme der Raten im betrachteten Zeitraum.

Zusammenfassend weisen alle drei betrachteten Zeitpunkte – Retransplantationen während desselben stationären Aufenthalts, innerhalb von 12 Monaten und innerhalb von 24 Monaten – auf vergleichbare Muster hin. Über den Evaluationszeitraum zeigen sich tendenziell sinkende Retransplantationsraten, wobei diese Abnahmen gleichmäßig und ohne starke Ausschläge verlaufen. Die Ergebnisse deuten damit insgesamt auf eine stabile bis leicht rückläufige Entwicklung der Retransplantationen im zeitlichen Kontext der Änderungen der Mm-R hin, ohne dass aus den vorliegenden deskriptiven Daten weitergehende Schlussfolgerungen ableitbar wären.

Im Workshop mit Expertinnen und Experten der Leistungserbringerseite wurden auch hier verschiedene Einflussfaktoren diskutiert. So kann auch hier die Indikationsstellung zur Retransplantation durch die Berücksichtigung der mangelnden Erfolgsaussicht begründet sein. Gleichzeitig setzt eine Retransplantation in der Regel aufgrund der kritischen klinischen Situation eine hohe fachlich-interdisziplinäre Kompetenz voraus.

C.5.a: Wie wirkt sich das Erreichen bzw. Nichterreichen der Mindestmenge auf den Parameter „Krankenhausaufenthaltsdauer“ aus? und C.5.b: Wie wirken sich die Änderungsbeschlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 auf die Entwicklung des Parameters „Krankenhausaufenthaltsdauer“ im zeitlichen Verlauf aus?

Ausgewertet wurde sowohl die Aufenthaltsdauer aller Patientinnen und Patienten als auch diejenigen ohne Retransplantationen. Insgesamt zeigen die Daten für den Zeitraum von 2018 bis 2024 eine tendenzielle Abnahme der Krankenhausaufenthaltsdauer, wobei Median und Interquartilsabstand über die Jahre hinweg weitgehend stabil bleiben und die Variabilität der Aufenthaltsdauern weiterhin hoch ist.

Für alle Lebertransplantationen ist zwischen 2018 und 2024 ein Rückgang der mittleren Krankenhausaufenthaltsdauer von etwa 38 auf rund 32 Tage zu beobachten. Die Medianaufenthaltsdauer reduzierte sich im gleichen Zeitraum leicht von 27 auf 25 Tage, begleitet von einer moderaten Verringerung der Interquartilsabstände. Trotz weiterhin ausgeprägter Streuung der individuellen Aufenthaltsdauern deutet sich damit ein allmählicher Trend zu kürzeren stationären Aufenthalten an. Ähnliche Muster zeigen sich in den Auswertungen ohne Retransplantationen: Der Median bleibt mit etwa 25 bis 26 Tagen über alle Jahre hinweg stabil, während der Mittelwert im Verlauf etwas sinkt. Die hohen Standardabweichungen verdeutlichen, dass die Krankenhausaufenthaltsdauer zwischen einzelnen Patientinnen und Patienten variiert, sodass die beobachteten Veränderungen als vorsichtige Tendenzen zu interpretieren sind.

Differenziert nach Leistungsmenge des Standorts ergeben sich konsistente Unterschiede über alle Zeiträume hinweg: Standorte mit weniger als 20 Transplantationen pro Jahr weisen durchgehend höhere mittlere und mediane Aufenthaltsdauern auf als Standorte, die die Mindestmenge erreichen. Diese Differenzen sind vor allem im Vorherzeitraum (2018–2019) sichtbar. Im Übergangszeitraum sowie im Zeitraum nach vollständiger Umsetzung der Mm-R verkürzen sich die Aufenthaltsdauern in beiden Gruppen.

Die Ergebnisse ohne Retransplantationen bestätigen dieses Muster: Auch hier liegen die Aufenthaltsdauern in der Gruppe der Standorte, die die Mindestmenge nicht erreichen, über den gesamten Zeitraum hinweg über denen der Standorte mit erreichter Mindestmenge.

Auch ist auf medizinische Einflussfaktoren wie beispielsweise Komplikationsmanagement und Kooperationsstrukturen mit spezialisierten Reha-Einrichtungen hinzuweisen. Ebenso sind hier die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie als ein die Aussagekraft einschränkender Faktor zu beachten.

In Bezug auf den Vorher-nachher-Vergleich zeigt sich sowohl für alle Eingriffe als auch für die Krankenhausaufenthaltsdauer ohne Retransplantationen sich ein Rückgang: Vor den Änderungen der Mm-R (2018–2019) lag die mittlere Aufenthaltsdauer bei 37,45 Tagen, im Übergangszeitraum (2020-2021) bei 36,51 Tagen und im Nachherzeitraum (2023-2024) bei 33,90 Tagen. Der Interquartilsabstand sank von 26 auf 23 Tage, während die Standardabweichungen über alle Zeiträume hinweg hoch blieben.

Auch die Analyse ohne Retransplantationen zeigt eine ähnliche Entwicklung. Die mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer verringerte sich von 36,17 Tagen (2018–2019) über 34,85 Tage (2020–2022) auf 33,11 Tage (2023–2024). Der Median lag durchgehend bei 25 bis 26 Tagen, der Interquartilsabstand nahm leicht von 23 auf 21 Tage ab. Die Standardabweichung reduzierte sich ebenfalls im Zeitverlauf.

C.6: Wie viele und welche Standorte sind als Folge der 2019 bzw. 2020 gefassten Beschlüsse des G-BA aus der Leistungserbringung ausgeschieden?

Im Evaluationszeitraum 2018 bis 2024 schied nur ein Standort dauerhaft aus der Leistungserbringung aus, nachdem er für 2023 keine Leistungsberechtigung mehr erhielt. Ein weiterer Standort erhielt zwar 2024 keine Leistungsberechtigung, erbrachte aber weiterhin Leistungen und wurde 2025 wieder zugelassen. Damit ist die Zahl der leistungsberechtigten Standorte über den gesamten Zeitraum weitgehend stabil geblieben, von ursprünglich 21 Standorten sank sie auf 19 bzw. 20. Auch an dieser Stelle sollte noch einmal angemerkt werden, dass der Ausstieg aus der Leistungserbringung multifaktoriell begründet sein kann. So wurde während des Expertenworkshops (siehe Anhang B) darauf hingewiesen, dass auch externe Faktoren, wie beispielsweise die Mechanismen der externen Qualitätssicherung nach der DeQS-RL einen Einfluss auf die Weiterführung oder Einstellung der Leistungserbringung haben können. Aus der Perspektive einer Evaluation der Mm-R kann somit nicht abschließend geklärt werden, ob das Ausscheiden eines Standorts aus der Leistung als Folge der 2019 bzw. 2020 gefassten Beschlüsse des G-BA gewertet werden kann. Hierbei muss bedacht werden, dass das Ausscheiden von Leistungserbringern in Regionen mit bereits schwächerer Leistungsabdeckung erfolgte.

C.7: Welche Verteilungswirkungen ergeben sich, wenn einer oder mehrere Standorte aus der LTx-Leistungserbringung ausscheiden?

Die Auswertungen haben gezeigt, dass Fahrzeiten dort anstiegen, wo Standorte ihre Leistungsberechtigung verloren haben. Die Differenzkarte verdeutlicht, dass die Veränderungen räumlich klar auf die Einzugsgebiete der Standorte ohne Leistungsberechtigung begrenzt sind. Fahrzeitverlängerungen von zum Teil über 50 Minuten traten in diesen Bereichen auf, während Regionen ohne Standortveränderungen stabile Fahrzeiten aufwiesen. Fahrzeitverkürzungen wurden im gesamten Zeitraum nicht beobachtet. Insgesamt blieb die Grundstruktur der Versorgungslandschaft unverändert, jedoch zeigen die regional begrenzten Fahrzeitverlängerungen, dass das Ausscheiden einzelner Standorte lokal eine spürbare Verschlechterung der Erreichbarkeit bewirken kann, insbesondere in Regionen mit geringer Standortdichte.

C.8: Hat es im Evaluationszeitraum Leistungserbringer gegeben, die erstmalig oder erneut Lebertransplantationen erbringen und die die Zahl der LTx-Standorte insofern erhöhen?

Im Evaluationszeitraum 2018 bis 2024 hat kein Leistungserbringer erstmalig oder erneut (d. h. nach mindestens 24-monatiger Unterbrechung) eine Leistungsberechtigung für den Bereich Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende erhalten (vgl. §§ 6 und 7 Mm-R).

C.9: Entstehen im Rahmen von Standortschließungen Versorgungsnachteile für die Patientinnen und Patienten durch die Verlängerung von Transportwegen, einschließlich der Interessen der Angehörigen?

Im Evaluationszeitraum hat ein Standort die Leistungserbringung im Bereich Lebertransplantation eingestellt. Ein weiterer Standort war für 2024 formal nicht leistungsberechtigt, erbrachte jedoch Leistungen, sodass davon ausgegangen werden kann, dass keine tatsächliche Umverteilung erfolgte. Die Zahl der Patientinnen und Patienten, die infolge der Standortschließung auf andere Standorte ausweichen mussten, wird als gering eingeschätzt.

Aus Sicht der Leistungserbringer in der Befragung haben längere Anfahrtswege keine negativen Auswirkungen auf die medizinische Versorgung. Im Workshop mit Expertinnen und Experten der Leistungserbringerseite wurde jedoch hervorgehoben, dass die medizinische Perspektive auf den Eingriff (die Transplantation) allein nicht ausreicht, um die Auswirkungen von Standortschließungen umfassend zu beurteilen. So muss ebenfalls der regionale Kontext eine Rolle der Bewertung der Versorgungsnachteile diskutiert werden. In Regionen mit geringer Standortdichte können längere Transportwege insbesondere für ungeplante Termine oder auch in der engmaschigen Nachsorge die Versorgung erschweren. Zudem kann der Wegfall transplantationsrelevanter Eingriffe an Standorten zu einer Abwanderung von Fachpersonal führen, was langfristig die Vorbehandlung und Nachsorge beeinträchtigen könnte.

Patientinnen und Patienten betonten, dass die medizinische Qualität für sie vorrangig ist und sie für eine qualitativ hochwertige Versorgung längere Wege akzeptieren würden. Gleichzeitig verursachen längere Transportwege, besonders in der unmittelbaren Nachsorgephase, organisatorische und psychosoziale Belastungen. Die Einbindung von Angehörigen wird erschwert, und Patientinnen und Patienten mit eingeschränkten finanziellen, sozialen oder gesundheitlichen

Ressourcen könnten dadurch Nachteile bei der Wahl des Transplantationszentrums erfahren. Diese Problematiken aggravieren sich bei komplexen Verläufen.

Die zusammengeführten Ergebnisse zeigen, dass Standortschließungen keine unmittelbaren negativen Auswirkungen auf die medizinische Ergebnisqualität haben. Gleichzeitig können sie lokal zu organisatorischen, psychosozialen und alltagspraktischen Belastungen für Patientinnen, Patienten und Angehörigen führen.

C.10: Entstehen im Rahmen von Standortschließungen Versorgungsnachteile für die Patientinnen und Patienten, die sich in einem schließenden LTx-Standort befinden und die in einen anderen Standort gebracht werden müssen (Verlegungsrisiko)?

Zur Untersuchung möglicher Risiken oder Versorgungsnachteile durch Verlegungen im Kontext von Standortschließungen wurden die Ergebnisse einer Befragung von Standorten analysiert. 4 Standorte berichteten, dass in den Jahren 2023 und 2024 Patientinnen und Patienten während einer stationären Behandlung aus anderen Standorten verlegt wurden, sowohl prä- als auch postoperativ. Die Befunde zeigen jedoch, dass diese Verlegungen nicht auf die Schließung von Standorten zurückzuführen sind, sondern durch die Übernahme komplexer Fälle, die Fortführung nach Rehabilitationsaufenthalten, bestehende Kooperationsstrukturen oder Wohnortwechsel begründet werden. Ein qualitativer Unterschied zwischen Verlegungen aufgrund von Standortschließungen und anderen Gründen kann daher nicht ausgeschlossen werden.

Die Befragung differenzierte zwischen möglichen Risiken aufgrund der Verlegung selbst und möglichen Nachteilen durch die Wiederholung notwendiger medizinischer Untersuchungen am aufnehmenden Zentrum. Unabhängig von der Ursache der Verlegung meldeten alle Standorte, dass keine erhöhten Risiken oder Versorgungsnachteile für die Patientinnen und Patienten auftraten. Ebenso wurden keine zusätzlichen Maßnahmen zur Risikominimierung als erforderlich angesehen. 2 Standorte betonten zudem potenzielle Vorteile der Verlegung, insbesondere die Aufnahme von Patientinnen und Patienten in Standorte mit höherer Fallzahl und dadurch größerer operativer Expertise, was aus Sicht der Standorte eine Verbesserung der Transplantationsperspektive darstellen kann.

Bezüglich des Aufwands für wiederholte medizinische Untersuchungen zeigte sich, dass präoperative Wechsel teilweise ein erneutes Durchlaufen des Aufnahmeverfahrens erfordern. Dies wird jedoch nicht als Nachteil bewertet, da die Wiederholung vor allem der Sicherstellung aktueller Informationen dient.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass aus Sicht der Leistungserbringer Verlegungen von Patientinnen und Patienten im Kontext von Standortschließungen weder mit Versorgungsnachteilen noch mit erhöhten medizinischen Risiken verbunden sind. Im Workshop mit Expertinnen und Experten der Leistungserbringerseite wurde bestätigt, dass organisatorische Abstimmungen zwischen den beteiligten Standorten, den Patientinnen und Patienten sowie der DSO erforderlich sind, diese führten jedoch nach Einschätzung der befragten Einrichtungen nicht zu Versorgungsengpässen oder nachteiligen klinischen Auswirkungen.

C.11: Berühren die Änderungen der Mm-R durch die Be-schlüsse vom 22. November 2019 und vom 16. Juli 2020 schutzwürdige Interessen der betroffenen Leistungserbringer?

Die Änderungen der Mm-R für durch die Beschlüsse vom 22. November 2019 und 16. Juli 2020 wurden auf potenzielle Auswirkungen auf schutzwürdige Interessen der Leistungserbringer überprüft. Als solche Interessen gelten exemplarisch die freie Berufsausübung und die uneingeschränkte Versorgung von Patientinnen und Patienten. Die Expertinnen und Experten und die Patientinnen und Patienten in den Workshops erkennen beide Aspekte als legitim an, ordnen sie jedoch der Sicherstellung einer qualitativ hochwertigen und patientensicheren Versorgung nach.

Es wird erwartet, dass an Standorten, die die Leistung einstellen, spezialisierte Expertise in lebermedizinischen Verfahren schrittweise verlorengeht. Dies kann mittelbar auch angrenzende chirurgische Disziplinen betreffen, insbesondere dort, wo interdisziplinäre Strukturen bislang von der Präsenz des Lebertransplantationszentrums profitierten. Zudem kann die dauerhafte Nachsorge transplantierter Patientinnen und Patienten an ausscheidenden Standorten nur eingeschränkt aufrechterhalten werden, da die notwendigen Strukturen ohne regelmäßige Nutzung nicht erhalten bleiben.

4.4 Zusammenfassende Diskussion und Empfehlungen

Die Analyse der Leistungsmengen im Bereich Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende für den Zeitraum von 2018 bis 2024 zeigen, dass der überwiegende Teil der Eingriffe an Standorten durchgeführt wird, die die Mindestmenge erreichen. Standorte unterhalb der Mindestmenge haben nur einen geringfügigen Anteil am Gesamtvolumen. Dennoch wurden Fälle identifiziert, in denen Leistungen trotz fehlender formaler Leistungsberechtigung erbracht wurden. Solche Abweichungen sind jedoch relevant, da ein Nichterreichen der Mindestmenge aus Sicht der Mm-R mit einem Mangel an Routine und Qualität verknüpft ist.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse zudem, dass die Änderung der Mm-R zu einer höheren Hürde bezüglich des Erreichens der festgelegten Mindestmenge geführt hat. Dies zeigte sich im Evaluationszeitraum insbesondere durch die ansteigende Anzahl an Standorten, welche im Rahmen der Prognosemeldungen eine Berechtigung zur Leistungserbringung aufgrund einer „berechtigten mengenmäßigen Erwartung“ bzw. ohne das Erreichen der festgelegten Mindestmenge erhalten haben, bei einer gleichzeitig sinkenden Anzahl an Standorten, welche basierend auf den erreichten Fallzahlen eine Berechtigung zur Leistungserbringung bekommen haben. Bei einem Rückblick auf die vorherigen Jahre und dem Anlegen des „neuen Filters“ zur Berechnung der Mindestmenge auf diese Jahre zeigt sich, dass es nur geringe Änderungen an den Leistungsmengen gab. Die beobachteten Änderungen hinsichtlich der Berechtigung zur Leistungserbringung können somit der Änderung des Filters der Mm-R und insbesondere dem Wegfall der Anrechenbarkeit der postmortalen Hepatektomie zugeschrieben werden.

Gleichzeitig führten die Änderungen der Mm-R durch die weiterhin bestehenden Berechtigungen zur Leistungserbringung nur zu vergleichsweise geringen Auswirkungen auf die Versorgungslandschaft. Hierbei ist jedoch anzumerken, dass durch den Wegfall der Begründung „COVID-19-Pandemie“ für die berechtigte mengenmäßige Erwartung zum Prognosejahr 2026 ein stärkerer

Bruch in der Anzahl der Standorte erwartet werden könnte. Im Zeitraum der Evaluation fiel ein Standort langfristig aus der Leistungserbringung. Basierend auf den bisherigen Fallzahlen dieses Standorts zieht dies nur eine eher geringe Umverteilung nach sich. Aufgrund der regionalen Lage des Standorts zeigen sich jedoch Fahrzeitverlängerungen für die betroffene Region, welche auch mit Blick auf die Vorbehandlung und Nachsorge von Patientinnen und Patienten betrachtet werden sollten. So besteht die Annahme, dass durch Wegfall der Leistungserbringung mittel bis langfristig auch die personelle Kompetenz an den betroffenen Standorten wegfallen könnte, sodass auch die Vorbehandlung und Nachsorge ggf. nicht mehr gewährleistet werden kann. Da die Vorbehandlung und Nachsorge nicht mehr unter die Mm-R selbst fällt, müssten an dieser Stelle andere Regelungsmechanismen greifen, um Zugang und Qualität der Vorbehandlung und Nachsorge der Patienten auch langfristig sicherzustellen.

Die Beurteilung der Versorgungsvor- und -nachteile durch die Änderungsbeschlüsse müssen unter der Einschränkung der kurzen Beobachtungsdauer des „Nachherzeitraums" sowie der bisher damit einhergehenden nur geringen Änderung der Versorgungslandschaft interpretiert werden.

Der Vergleich der Standortgruppen hinsichtlich der erreichten Leistungsmenge (jeweils anhand des neuen Filters berechnet) zeigten Versorgungsvorteile in den größeren Standorten hinsichtlich der Endpunkte zur Mortalität. Die Vergleiche über die Jahre zeigen keine klare Tendenz in den betrachteten Endpunkten. Es gilt hier jedoch zu berücksichtigen, dass der Übergangszeitraum vollständig in die COVID-19-Pandemie gefallen ist und die Standorte sich sehr unterschiedlichen Gegebenheiten ausgesetzt sahen. Die Nachbeobachtung, beginnend mit dem Jahr 2023, konnte aufgrund der Abgabefrist des Abschlussberichts nur für Endpunkte ohne weiteres Follow-up vollständig umgesetzt werden bzw. konnten Endpunkte mit 24-Monats-Follow-up gar nicht berücksichtigt werden. Dennoch wäre angesichts dessen, dass nur eine geringe Änderung in der Versorgungsstruktur eingetreten ist und nur wenige Umverteilungen stattfanden, kaum eine Änderung im Zeitverlauf zu erwarten gewesen. Die Gruppen über und unter der Mindestmenge bestehen über den gesamten Zeitraum in ihrer Zusammensetzung relativ konstant, sodass ausschließlich Änderungen in der Versorgungsqualität innerhalb dieser Gruppen einen Effekt auf den Vorher-nachher-Vergleich haben können.

Aufgrund der bestehenden Limitation (Evaluationszeitraum, COVID-19-Pandemie) lässt sich an dieser Stelle keine abschließende Bewertung der Versorgungsvor- und -nachteile durch die Änderung der Mm-R vornehmen.

Die Gruppenvergleiche legen jedoch einen positiven Effekt bei der Behandlung in einem Standort mit Erreichen der Mindestmenge dar. Hier müssen limitierend ebenfalls die COVID-19-Pandemie und die divergierenden Herausforderungen der Standorte berücksichtigt werden sowie die Tatsache, dass die Beurteilung der Versorgungseffekte ausschließlich anhand quantitativer Analysen vorgenommen wurde und keine qualitativen Auffälligkeiten (wie dies im Rahmen der DeQS-RL vorgenommen wird) berücksichtigt werden konnten. Dennoch legen die Ergebnisse nahe, dass eine stärkere Umsetzung der Mm-R basierend auf den Fallzahlen ggf. einen positiven Effekt auf

die Versorgungsqualität (Fokus ist der in der Mm-R geregelte Eingriff) haben könnte, die Sicherstellung der Vorbehandlung und Nach in Regionen mit langen Fahrzeiten jedoch bedacht werden sollte.

Aus diesen Punkten ergibt sich eine hohe Relevanz der Transparenz über die Entscheidungsgrundlagen für Leistungsberechtigungen bei Nichterreichen der festgelegten Mindestmenge.

Die Prüfungen der Landesverbände der Krankenkassen und der Ersatzkassen nach § 5 Abs. 5 Mm-R bestätigen im Evaluationszeitraum einen Großteil der Leistungsberechtigungen der Standorte. Häufig beruht dies auf tatsächlich erreichten Leistungsmengen. Zunehmend werden jedoch auch Leistungsberechtigungen aufgrund „berechtigter mengenmäßiger Erwartungen" erteilt. Der Anteil der Standorte, deren Berechtigung nicht ausschließlich auf erreichten Leistungsmengen (Leistungszahl A oder Leistungszahl B) basiert, hat im Evaluationszeitraum zugenommen. Damit kommt es zu einer Verschiebung gegenüber der ursprünglichen Zielsetzung der Mm-R, die auf einem Zusammenhang zwischen Fallzahlen und Qualitätserwartungen beruht.

Ausnahmegenehmigungen nach § 136b Abs. 5a SGB V wurden im Evaluationszeitraum in 2 Fällen erteilt, beide am selben Standort. Während solche Ausnahmen die regionale Versorgungssituation berücksichtigen können, reduzieren sie ebenfalls den intendierten Steuerungseffekt, Leistungen an Standorten mit erreichter Mindestmenge zu bündeln.

Im Bereich der Transparenz zeigt sich, dass öffentlich verfügbare Informationen zu Fallzahlen und Leistungsberechtigungen zwar existieren, jedoch hinsichtlich Aktualität, Vollständigkeit und Verständlichkeit variieren. Eine konsistente Kombination aus fallzahlbezogenen Mindestmengeninformationen und eindeutigen Angaben zur Begründung für eine Leistungsberechtigung sind derzeit nicht vorhanden. Insgesamt wird erkennbar, dass Ausnahmeregelungen und Prognosebestätigungen einen relevanten Einfluss auf die Einhaltung der Mindestmengenanforderungen haben, die zugrunde liegenden Entscheidungsgrundlagen jedoch nur eingeschränkt nachvollziehbar sind. Dies erschwert eine umfassende Bewertung der Regelanwendung und der damit verbundenen Qualitätssicherung.

Vor diesem Hintergrund sowie den Ergebnissen der Gruppenvergleiche empfiehlt das IQTIG, die Begründung für die Anwendung von Ausnahmeregelungen – einschließlich der Ergebnisse der Prognoseprüfungen sowie der von den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen herangezogenen Entscheidungsgrundlagen – einheitlich, systematisch und transparent zu dokumentieren und öffentlich zugänglich zu machen. Aufgrund der derzeit vorliegenden Daten ist es dem IQTIG nicht möglich, die Entscheidungsgrundlagen für positive oder negative Prognosen nachzuvollziehen, da keine ergänzenden Informationen bereitgestellt werden. Statt detaillierter Begründungen liegt lediglich eine tabellarische Kennzeichnung vor, die für eine fundierte Nachvollziehbarkeit der Entscheidungen nicht ausreichend ist.

5 Fazit und Ausblick

Das IQTIG wurde vom G-BA mit der Evaluation der Mm-R Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende ab Inkrafttreten der Regelung zum 1. Januar 2021 beauftragt.

Gegenstand der Evaluation war die Untersuchung der Einhaltung und Anwendung der Mm-R, der Auswirkungen der Regeländerungen auf die Leistungsberechtigung der Krankenhausstandorte sowie möglicher Versorgungsvor- und -nachteile. Die Evaluation erfolgte auf Basis eines vorab erstellten Evaluationsplans und umfasste die Analyse von Leistungsdaten der Kalenderjahre 2018 bis 2024, quantitative Auswertungen definierter Endpunkte, ergänzende Befragungen von Leistungserbringern sowie die Einordnung der Ergebnisse im Austausch mit Expertinnen und Experten der Leistungserbringer- und Patientenseite.

Die Analyse der Leistungsmengen zeigt für den Evaluationszeitraum eine insgesamt stabile Versorgungssituation. Der überwiegende Teil der Lebertransplantationen wurde an Standorten durchgeführt, die die festgelegte Mindestmenge von 20 Leistungen pro Leistungsjahr erreichten. Standorte unterhalb der Mindestmenge trugen nur einen geringen Anteil zum Gesamtvolumen bei. Die Anzahl der Standorte mit Leistungsberechtigung lag 2018 bei 21 und 2024 bei 19.

Mit den Änderungen der Mm-R, insbesondere durch den Wegfall der Anrechenbarkeit der postmortalen Hepatektomie, erhöhten sich die Anforderungen an das Erreichen der Mindestmenge. Dies ging mit einer Verschiebung der Grundlagen für Leistungsberechtigungen einher: Während die Zahl der Berechtigungen auf Basis tatsächlich erreichter Mindestmengen abnahm, stieg die Zahl der positiven Prognoseentscheidungen auf Grundlage einer „berechtigten mengenmäßigen Erwartung“. Ausnahmegenehmigungen spielten im Evaluationszeitraum nur eine untergeordnete Rolle und wurden lediglich in zwei Jahren für denselben Standort erteilt. Ein dauerhafter Verlust der Leistungsberechtigung wurde nur bei einem Standort beobachtet und hatte insgesamt nur geringe Auswirkungen auf die Fallzahlverteilung, führte jedoch regional zu verlängerten Fahrzeiten.

Die Analysen der Endpunkte zeigten keine eindeutig den Änderungen der Mm-R zuzuordnenden zeitlichen Effekte, was vor dem Hintergrund der Übergangsregelungen, der begrenzten Nachbeobachtungsdauer sowie der überlagernden Einflüsse der COVID-19-Pandemie zu interpretieren ist. In den Gruppenvergleichen wiesen Standorte mit Erreichen der Mindestmenge in mehreren Zeiträumen geringere Mortalitätsraten auf. Die Retransplantationsraten zeigten sich über den gesamten Evaluationszeitraum stabil bis leicht rückläufig, ohne konsistente Unterschiede zwischen Standorten mit und ohne Erreichen der Mindestmenge. Insgesamt blieben die strukturellen Veränderungen der Versorgungslandschaft im Beobachtungszeitraum begrenzt.

Deutlich wurde jedoch, dass der zunehmende Anteil prognosebasierter Leistungsberechtigungen mit einer Verschiebung gegenüber der ursprünglichen Zielsetzung der Mm-R einhergeht, die auf einem Zusammenhang zwischen Fallzahl und Qualitätserwartung beruht. Gleichzeitig ist die

Transparenz der Entscheidungsgrundlagen eingeschränkt, da öffentlich verfügbare Informationen zu Fallzahlen, Leistungsberechtigungen und deren Begründungen uneinheitlich und nur eingeschränkt nachvollziehbar sind.

Die vor diesem Hintergrund durch das IQTIG empfohlene vereinheitlichte, systematisierte und öffentlich zugängliche Dokumentation von Begründungen für Ausnahmeregelungen und Prognoseentscheidungen würde die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Anwendung der Mm-R erhöhen und dazu beitragen, ihre qualitätssichernde Wirkung zu stärken.

Literatur

AOK-Bundesverband (2023): Mindestmengen-Transparenzliste 2023. Bundesweit. Stand: 19.06.2023. Berlin: AOK-Bundesverband. URL: https://www.aok.de/pp/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=7547&token=6999c333bcf7eb927d7aa3914ac7ac04bb15bf48&download= (abgerufen am: 15.05.2025).

AOK-Bundesverband (2024): Mindestmengen-Transparenzliste 2024. Bundesweit. Stand: 30.01.2024. Berlin: AOK-Bundesverband. URL: https://www.aok.de/pp/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=14647&token=0a65dafe5037e38b867001c24587782ffcc11b99&download= (abgerufen am: 15.05.2025).

AOK-Bundesverband (2020): Mindestmengen-Transparenzliste 2020. Bundesweit. Stand: 13.10.2020. Berlin: AOK-Bundesverband. URL: https://www.aok-bv.de/imperia/md/aokbv/engagement/mindestmengen/mindestmengen-transparenzliste_2020.pdf (abgerufen am: 22.11.2022).

AOK-Bundesverband (2021): Mindestmengen-Transparenzliste 2021. Bundesweit. Stand: 26.07.2021. Berlin: AOK-Bundesverband. URL: https://www.aok-bv.de/imperia/md/aokbv/engagement/mindestmengen/mindestmengen-transparenzliste_2021.pdf (abgerufen am: 22.11.2022).

AOK-Bundesverband (2022): Mindestmengen-Transparenzliste 2022. Bundesweit. Stand: 30.08.2022. Berlin: AOK-Bundesverband. URL: https://www.aok-bv.de/imperia/md/aokbv/engagement/mindestmengen/mindestmengen-transparenzliste_2022.pdf (abgerufen am: 22.11.2022).

AOK-Bundesverband (2025a): Mindestmengen-Transparenzliste 2025. Bundesweit. OPS Version 2025. Stand: 20.02.2025. Berlin: AOK-Bundesverband. URL: https://www.aok.de/pp/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=19317&dl=1&token=5296546fd09b6a7f183a32da31725d89f13da25a&download=1 (abgerufen am: 16.12.2025).

AOK-Bundesverband (2025b): Mindestmengen-Transparenzliste 2026. Bundesweit. OPS Version 2025. Stand: 20.02.2025. Berlin: AOK-Bundesverband. URL: https://www.aok.de/pp/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=69433&dl=1&token=3571494c08a7707f3a6dfecfa34b24ff0e7e58e4&download=1 (abgerufen am: 16.12.2025).

BÄK [Bundesärztekammer] (2021): Richtlinie gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 4 a) und b) TPG betreffend die Anforderungen an die im Zusammenhang mit einer Organentnahme zum Schutz der Organempfänger erforderlichen Maßnahmen (RL BÄK Empfängerschutz). Bekanntmachung. [Stand: 19.08.2021]. (Deutsches Ärzteblatt). [Berlin]: BÄK. DOI: 10.3238/arztebl.2021.RiliOrgaEmpfaengerschutz20211015.

G-BA [Gemeinsamer Bundesausschuss] (2019): Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Mindestmengenregelungen: Änderung der Nr. 1 der Anlage. [Stand:] 22.11.2019. Berlin: G-BA. BAnz AT 13.12.2019 B2. URL:

https://www.G-BA.de/downloads/39-261-4049/2019-11-22_Mm-R_Lebertransplantation_Uebergangsregelung_BAnz.pdf (abgerufen am: 02.12.2025).

G-BA [Gemeinsamer Bundesausschuss] (2020a): Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Mindestmengenregelungen: Änderung der Nr. 1 der Anlage und weitere Änderungen. [Stand:] 16.07.2020. Berlin: G-BA. BAnz AT 12.08.2020 B1. URL: https://www.G-BA.de/downloads/39-261-4392/2020-07-16_Mm-R_Lebertransplantation_BAnz.pdf (abgerufen am: 02.12.2025).

G-BA [Gemeinsamer Bundesausschuss] (2020b): Tragende Gründe zum Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Regelungen gemäß § 136b Absatz 1 Nummer 2 SGB V für nach § 108 zugelassene Krankenhäuser (Mindestmengenregelungen – Mm-R): Änderung der Nr. 1 der Anlage und weitere Änderungen. [Stand:] 16.07.2020. Berlin: G-BA. URL: https://www.G-BA.de/downloads/40-268-6753/2020-07-16_Mm-R_Lebertransplantation_TrG.pdf (abgerufen am: 31.03.2022).

G-BA [Gemeinsamer Bundesausschuss] (2021): Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Beauftragung des IQTIG: Evaluation der Mindestmengenregelungen (Mm-R) für Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende (Nr. 1 der Anlage der Mm-R). [Stand:] 17.06.2021. Berlin: G-BA. URL: https://www.G-BA.de/downloads/39-261-4892/2021-06-17_IQTIG-Beauftragung_Mindestmenge-Leber.pdf (abgerufen am: 02.12.2025).

IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2019): Lebertransplantation. Qualitätsindikatoren und Kennzahlen. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2018. Stand: 23.07.2019. Berlin: IQTIG. URL: https://iqtig.org/downloads/auswertung/2018/ltx/QSKH_LTX_2018_BUAW_V02_2019-07-23.pdf (abgerufen am: 02.12.2025).

IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2020): Lebertransplantation. Qualitätsindikatoren und Kennzahlen. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2019. Stand: 14.07.2020. Berlin: IQTIG. URL: https://iqtig.org/downloads/auswertung/2019/ltx/QSKH_LTX_2019_BUAW_V02_2020-07-14.pdf (abgerufen am: 02.12.2025).

IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2021): Transplantationsmedizin: Lebertransplantation. Erfassungsjahr 2020. Bundesauswertung. Veröffentlichungsdatum: 09.08.2021. Berlin: IQTIG. URL: https://iqtig.org/downloads/auswertung/2020/txltx/DeQS_TX-LTX_2020_BUAW_V01_2021-08-09.pdf (abgerufen am: 02.12.2025).

IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2022): Evaluation der Mindestmengenregelungen (Mm-R) für Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende (Nr. 1 der Anlage der Mm-R). Evaluationsplan. Stand: 17.06.2022. Berlin: IQTIG. [unveröffentlicht].

IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2023): Evaluation der Mindestmengenregelungen (Mm-R) für Lebertransplantation inkl. Teilleber-Lebendspende (Nr. 1 der Anlage der Mm-R). Zwischenbericht. Stand: 24.03.2023. Berlin: IQTIG. [unveröffentlicht].